



VISI

Volume 26

Nomor 3

Oktober 2018

- Karakteristik Semen Segar Ternak Kerbau Murrah
Layak Untuk Diinseminasi
Magdalena Siregar
- Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Tekanan
Hidrostatik di Kelas XI Semester III
di SMA Negeri 1 Pancur Batu
Mariana Br Surbakti⁽¹⁾ Poltak Panjaitan⁽²⁾
- Penerapan Model Pembelajaran M-Apos (Modifikasi-Apos)
Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep
Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX SMP
Juli Antasari Sinaga
- Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier
Dua Variabel (SPLDV) di Kelas X SMK Swasta Teladan Tanah Jawa
Rianita Simamora
- Siasat Kesantunan Berbahasa Dosen Dalam Mengajar di Kelas
Fakultas Satra Universitas Methodist Indonesia
Elita Modesta Br Sembiring,⁽¹⁾
Karana Jaya Tarigan⁽²⁾
- Peningkatan Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa
Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS)
di SMP Negeri 7 Pematangsiantar
Yanty Maria Rosmauli Marbun
- Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit
Pada Perkebunan Rakyat di Sumatera Utara
Elisabeth Margareta
- Pengaruh Model Pembelajaran Core (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending)
Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika
Belsasar Sihombing
- Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kepekaan Dalam Bermain Keyboard
Pada Mata Kuliah Organ Gereja di Program Studi Seni Musik
FBS Universitas HKBP Nommensen Medan
Ance Juliet Panggabean

Majalah Ilmiah
Universitas HKBP Nommensen

Magdalena Siregar	Karakteristik Semen Segar Ternak Kerbau Murrah Layak Untuk Diinseminasi	3674-3684
Mariana Br Surbakti, S.Si.,M.Si ⁽¹⁾ Drs. Poltak Panjaitan, M.Pd ⁽²⁾	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Tekanan Hidrostatik di Kelas XI Semester III di SMA Negeri 1 Pancur Batu	3685-3702
Juli Antasari Sinaga	Penerapan Model Pembelajaran M-Apos (Modifikasi-Apos) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX SMP	3703-3710
Rianita Simamora	Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kelas X SMK Swasta Teladan-Tanah Jawa	3711-3723
Yanty Maria Rosmauli Marbun	Peningkatan Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) di SMP Negeri 7 Pematangsiantar	3724-3737
Elita Modesta Br Sembiring ⁽¹⁾ Karana Jaya Tarigan, ⁽²⁾	Siasat Kesantunan Berbahasa Dosen Dalam Mengajar di Kelas Fakultas Satra Universitas Methodist Indonesia	3738-3745
Elisabeth Margareta	Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Pada Perkebunan Rakyat di Sumatera Utara	3746-3762
Belsasar Sihombing	Pengaruh Model Pembelajaran Core (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	3763-3776
Ance Juliet Panggabean	Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kepekaan Dalam Bermain Keyboard Pada Mata Kuliah Organ Gereja di Program Studi Seni Musik FBS Universitas HKBP Nommensen Medan	3777-3795

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, oleh kasih dan ridhoNya majalah ilmiah Universitas HKBP Nommensen "VISI" Volume 26, Nomor 3, Oktober 2018 dapat terbit.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terimakasih kepada Saudara yang telah mengirimkan artikel untuk dimuat di majalah ini. Dalam rangka pengembangan kualitas tulisan dan penerbitan serta terjalinnya komunikasi dalam pertukaran informasi ilmiah, kami akan senang hati apabila saudara berkenan memberikan masukan dan mengirimkan tulisannya untuk dimuat pada edisi selanjutnya.

Akhirnya, kami berharap semoga tulisan-tulisan yang dimuat pada edisi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Pro Deo Et Patria
Redaksi

KARAKTERISTIK SEMEN SEGAR TERNAK KERBAU MURRAH LAYAK UNTUK DIINSEMINASI

Oleh

Magdalena Siregar

Dosen Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen

ABSTRACT

The aim of study was to determine the characteristic of fresh semen Murrah buffalo. Semen samples were collected from one Murrah buffalo bulls that aged from 3.0 to 3.5 years. Samples were yielded by using an artificial vagina. Samples collecting were conducted twice a week for six consecutive weeks. The evaluation of semen characteristics includes of macroscopic evaluation of volume, odor, consistency, color, pH and microscopic evaluation includes of concentration, motility and mass flow. Data of semen quality were analyzed descriptively. The macroscopic evaluation showed that Murrah buffalo semen had 3.58 ± 0.57 ml volume, odor, thick consistency, cream color and 6.64 ± 0.27 pH and microscopic evaluation showed that $1.536 \times 10^9 \pm 0.392 \times 10^9$ (spermatozoa/ml) sperm concentration, 67.29 ± 3.90 % motility and mass flow ++ (showed that good flow). It was concluded that quality of seminal plasma Murrah buffalo semen could be made as frozen semen for Insemination.

Key words : fresh semen, quality semen, Murrah buffalo.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan ternak potong/pedaging meningkat dari tahun ke tahun, ternak sapi dan unggas merupakan ternak sumber daging (halal) utama di Indonesia. Besarnya peran unggas dan sapi hingga saat ini disebabkan oleh pelaku industri dan pemerintah hanya memfokuskan perhatian kepada dua jenis ternak ini saja. Hal ini menyebabkan ternak sumber daging lainnya seperti kerbau, kambing, domba, dan kuda kurang dapat dioptimalkan. Meningkatnya kebutuhan daging sapi di masa mendatang seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat, tetapi peningkatan ini tidak diimbangi dengan laju populasi sapi yang cenderung datar. Maka dibutuhkan substitusi dari ternak lain seperti kerbau dan ternak ruminansia lainnya untuk mengantisipasi terjadinya krisis kebutuhan pangan hewani di Indonesia (Suhubdy, 2007).

Ada beberapa kendala dalam meningkatkan populasi ternak kerbau, diantaranya faktor reproduksi, terutama faktor induk dan faktor pejantan. Faktor induk ini dapat berupa berahi tenang (*silent heat*), lama masa kebuntingan, panjang jarak antara kelahiran (*calving interval*), dan tingkat kematian yang cukup tinggi pada anak kerbau sedangkan faktor pejantan yaitu kurang tersedia pejantan unggul yang mampu menghasilkan bibit unggul.

Usaha yang bergerak dalam bidang ternak kerbau di Indonesia membutuhkan perhatian khusus dalam kaitannya dengan upaya mempertahankan dan meningkatkan populasi setiap tahunnya. Dalam menanggulangi masalah itu dibutuhkan teknologi tepat guna yang bisa diterapkan secara mudah dan efisien. Salah satu teknologi yang bisa digunakan adalah inseminasi buatan, Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu bentuk bioteknologi dalam bidang reproduksi yang memungkinkan manusia untuk mengawinkan ternak tanpa perlu seekor pejantan utuh, Inseminasi buatan sebagai teknologi merupakan suatu rangkaian proses yang terencana dan terprogram karena akan menyangkut kualitas genetik hewan dimasa yang akan datang (Kartasudjana, 2001).

Prinsip dari pelaksanaan inseminasi buatan (IB) yaitu pencurahan semen ke dalam saluran reproduksi hewan betina pada saat estrus dengan tujuan agar sel telur yang diovulasikan hewan betina dapat dibuahi oleh sperma sehingga hewan betina menjadi bunting dan melahirkan anak. Namun dalam perkembangan lebih lanjut program IB tidak hanya mencakup pemasukan semen ke dalam reproduksi hewan betina, tetapi juga menyangkut seleksi dan pemeliharaan pejantan dan penampungan semen serta peyimpanannya.

Pencapaian tujuan program IB tergantung pada beberapa faktor yaitu kualitas semen, ketrampilan *inseminator*, cara mempertahankan kualitas semen segar setelah ejakulasi maupun selama preservasi semen. Semen segar tidak bertahan lama dalam penyimpanan *in vitro*, bahkan hanya bertahan $\pm$ 3-4 jam (Blakely dan Bade, 1992). Oleh karena itu perlu dilakukan upaya preservasi agar kualitas semen tetap dipertahankan dalam kurun waktu yang relatif lama. (Toelihere, 1993 dan Beaulieu *et al.*, 2005).

Kurang berkembangnya inseminasi buatan pada kerbau salah satunya disebabkan oleh kurang tersedianya semen beku dari pejantan unggul. Untuk meningkatkan populasi ternak kerbau, perlu didekati dengan teknologi bidang reproduksi. Inseminasi buatan (IB) adalah salah satu alternatif yang tepat, karena lebih sederhana dan lebih aplikatif (Toelihere, 1993). Salah satu penyebab rendahnya angka kebuntingan hasil IB pada kerbau diduga karena rendahnya mutu semen beku kerbau tersebut.

Penjaminan mutu semen ternak kerbau yang baik harus memenuhi standart maka harus didukung dengan penanganan yang baik agar kualitas semen terjaga sampai terlaksananya inseminasi. Terutama saat penampungan semen perlu diperhatikan penanganannya sehingga tetap terjaga kualitas semen serta karakteristik semen ternak kerbau harus memenuhi persyaratan untuk inseminasi.

1.2. Tujuan Penelitian

Mengetahui kelayakan karakteristik semen segar ternak kerbau Murrah yang ditampung untuk di Inseminasi.

1.3. Manfaat Penelitian

Sebagai referensi bagi peneliti, praktisi (dokter hewan, inseminator, peternak), beberapa lembaga seperti balai inseminasi buatan dan dinas peternakan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Unit Pelaksana Teknis Balai Inseminasi Buatan Daerah Provinsi Sumatera Utara pada bulan Juni s/d Juli 2018.

2.2. Bahan dan Peralatan

Bahan penelitian yang digunakan yaitu semen segar ternak kerbau Murrah sebagai objek yang akan diamati. Peralatan yang digunakan berupa : tabung penampung berkala untuk menampung semen ternak kerbau, batang pengaduk, gelas ukur, photometer untuk menghitung konsentrasi dan motilitas sperma, mikroskop elektron untuk mengamati sperma, termometer untuk mengukur suhu lingkungan, pipet tetes untuk mengambil semen, objek glass sebagai tempat sperma yang akan diamati dibawah mikroskop, cover glass, pH meter sebagai pengukur pH sperma, pipet haemocitometer dan kamar hitung Neubauer dan kandang penampung.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Koleksi Semen

Penelitian ini menggunakan satu ekor ternak kerbau Murrah jantan sehat, berumur sekitar 3,0-3,5 tahun. Kerbau Murrah tersebut sebelum ditampung semennya ditempatkan dalam kandang individu yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum.

Penampungan semen menggunakan metoda vagina buatan, yaitu

pejantan dikoleksi semennya menggunakan cara seperti aktifitas pada kawin alam. Penampungan dilakukan 2 (dua) kali dalam satu minggu selama enam minggu dengan menggunakan vagina buatan (suhu 40–42°C) yang sebelumnya diberi vaselin.

Prosedur penampungan semen.

- Disiapkan *Teaser* (ternak kerbau pemancing) dalam kandang penampungan.
- Dibersihkan bagian preputium pejantan yang akan ditampung semennya dengan menggunakan kain yang telah dibasahi dengan air hangat kemudian pejantan didekatkan pada ternak kerbau pemancing.
- VB dipegang dengan tangan kanan, posisi penampung berada disebelah kanan pejantan.
- Pada *false mount* ketiga, tangan kanan mengarahkan VB dengan posisi membentuk sudut 45° agar sesuai dengan anatomi organ kopulatori secara alamiah.
- Setelah ejakulasi, VB dilepas dengan segera dan dipegang dengan posisi tegak agar seluruh semen mengalir kedalam tabung penampung.
- Kemudian hasil ejakulat segera dibawa ke laboratorium untuk dievaluasi secara makroskopis dan mikroskopis.

2.3.2. Evaluasi Semen

Semen setelah ditampung segera dilakukan uji kualitas spermatozoa untuk menentukan kualitas sperma tersebut layak untuk dibekukan atau tidak yang akan digunakan untuk inseminasi.. Uji kualitas spermatozoa ada dua tahap, yaitu dengan evaluasi secara makroskopis dan mikroskopis.

Evaluasi secara makroskopis

- Volume, dengan cara mengamati skala yang tertera pada dinding tabung penampung.
- Bau dengan memegang tabung semen pada posisi tegak lurus. Dekatkan tabung ke bagian muka pemeriksa dan lewatkan mulut tabung tersebut di bawah lubang hidung. Pada saat tabung melewati lubang hidung, tarik nafas perlahan sampai bau semen tercium. Semen yang normal, pada umumnya, memiliki bau amis khas disertai dengan bau dari hewan itu sendiri.
- Konsistensi atau kekentalan semen merupakan salah satu sifat semen yang memiliki kaitan dengan kepadatan/konsentrasi sperma di dalamnya. Semakin kental semen dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi spermanya.

Caranya : Posisikan tabung semen sejajar dengan mata kita dengan jarak kurang lebih 30 cm. Miringkan tabung tersebut ke arah kiri atau kanan sebesar 45° . Amati gerakan cairan semen di dalam tabung. Perpindahan cairan yang lambat menandakan bahwa semen tersebut cukup kental. Sebaliknya, apabila perpindahan cairan berjalan cepat merupakan petunjuk bahwa semen tersebut encer. Ulangi pengamatan dengan mengembalikan posisi tabung ke posisi tegak.

- Warna diamati berdasarkan kisaran putih, warna krem, putih susu, Warna semen dapat diamati langsung karena tabung penampung semen terbuat dari gelas atau plastik tembus pandang.
- pH (derajat keasamaan) diukur dengan menggunakan pH meter.

Evaluasi secara Mikroskopik

- Konsentrasi, adalah menghitung jumlah spermatozoa dalam satu ml semen.
Penghitungan konsentrasi spermatozoa menggunakan alat haemocitometer dengan kamar hitung Neubauer.
- * Motilitas diamati dengan menggunakan mikroskop pada pembesaran 400 kali. Penilaian motilitas berdasarkan banyaknya sperma motil progresif dibanding yang tidak bergerak.
- * Gerakan massa dilihat dengan menggunakan mikroskop pada pembesaran 100 kali. Kriteria penilaian dengan melihat aktivitas gerakan massa berupa gelombang dimana cepat berpindah mendapat nilai +++, sedang mendapat nilai ++ dan kurang dengan nilai +. Nilai +++ dan ++ dapat digunakan untuk pembekuan (Toelihere, 1985).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas semen merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan terjadinya fertilisasi. Karakteristik kualitas semen segar kerbau Murrah sebagai dasar untuk menentukan kelayakan semen segar untuk diproses lebih lanjut adalah hasil evaluasi kualitas semen awal. Penilaian kualitas semen segar yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi dalam dua kategori, yaitu kualitas secara makroskopis yang meliputi volume, bau, konsistensi, warna dan pH semen dan kualitas secara mikroskopis yang meliputi konsentrasi, persentase motilitas dan perhitungan gerakan massa. Hasil penilaian karakteristik semen kerbau Murrah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Semen Kerbau Murrah

Penilaian	Semen segar
Makroskopik	
Volume (ml)	3.58 ± 0.57
Bau	Khas
Konsistensi	Sedang-Kental
Warna	Putih crem
pH	6.64 ± 0.27
Mikroskopik	
Konsentrasi (spermatozoa/ml)	$1.536 \times 10^9 \pm 0.392 \times 10^9$
Motilitas (%)	67.29 ± 3.90
Gerakan massa	++

Keterangan : ++ menunjukkan gerakan yang baik.

3.1. Penilaian Makroskopik

Volume

Sebagian besar berupa plasma semen yang dihasilkan oleh bagian dalam testes. Volume semen merupakan jumlah milliliter semen setiap penampungan (Toelihere, 1981). Volume semen kerbau per ejakulat umumnya lebih rendah dari pada sapi. Rataan volume semen yang per ejakulat dalam penelitian ini diperoleh sebanyak 3.58 ± 0.57 ml. Rata-rata volume ejakulat kerbau Murrah adalah $3,28 \pm 0,14$ ml (Nainar *et al.*, 1990). Ejakulat kedua pada kerbau lebih baik dari ejakulat pertama. Walaupun volume dan konsentrasi sperma pada ejakulat kedua lebih rendah, tetapi motilitas sperma pada ejakulat kedua lebih tinggi dari pada ejakulat pertama (Toelihere, 1993). Besarnya volume semen menentukan tingkat pengenceran untuk keperluan inseminasi buatan (Evans dan Maxwell, 1987). Volume semen tiap individu per ejakulat berbeda-beda menurut bangsa, umur, ukuran badan, tingkatan makanan dan frekuensi penampungan semen (Toelihere, 1993). Selain ini adanya perbedaan nilai rata-rata volume semen tersebut juga dipengaruhi oleh kondisi masing-masing individu seperti kualitas reproduksi, kondisi ternak, metode koleksi dan sering tidaknya ternak tersebut dikoleksi semennya. Sebagaimana dikemukakan oleh Toelihere (1985), kualitas dan kuantitas semen segar dipengaruhi oleh umur, kualitas pakan, berat badan, kondisi dan bangsa ternak.

Bau

Bau yang dihasilkan adalah bau khas. Semen yang normal, pada umumnya, memiliki bau amis khas disertai dengan bau dari hewan itu sendiri. Bau busuk bisa terjadi apabila semen mengandung nanah yang disebabkan oleh adanya infeksi organ atau saluran reproduksi hewan jantan.

Konsistensi

Konsistensi semen yang dihasilkan pada penelitian ini adalah sedang sampai kental. Semen yang baik, derajat kekentalannya hampir sama atau sedikit lebih kental dari susu, sedangkan semen yang jelek, baik warna maupun kekentalannya sama dengan air buah kelapa (Garner dan Hafez, 2000). Konsistensi atau kekentalan semen merupakan salah satu sifat semen yang memiliki kaitan dengan kepadatan/konsentrasi sperma di dalamnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Evans dan Maxwell (1987) yang menyatakan bahwa konsistensi semen tergantung pada konsentrasi spermatozoa dan seminal plasma. Sampel semen yang mengandung konsistensi kental lebih banyak mengandung spermatozoa daripada yang konsistensinya encer. Semakin kental semen dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi spermanya. Konsistensi semen berhubungan erat dengan warna semen, dimana warna semen putih crem berarti konsistensinya kental, sedangkan bila warna semen warna putih maka konsistensinya encer.

Warna semen

Semen yang diperoleh pada penelitian secara umum berwarna putih crem (PC). Semen yang normal mempunyai warna putih susu (PS) sampai putih kekuningan/crem (PC). Warna putih crem yang diperoleh dari sampel semen mengindikasikan konsentrasi yang cukup tinggi (di atas rata-rata). Rataan konsentrasi yang diperoleh yaitu sebanyak $1.536 \times 10^9 \pm 0.392 \times 10^9$ spermatozoa/ml. Hasil ini berada pada kisaran rata-rata menurut Toelihere (1993) sebesar 1.000 – 1.800 juta/ml. Ditambahkan oleh Toelihere (1993) bahwa warna semen berkaitan erat dengan konsentrasi dan kelainan patalogis pada semen yang diamati. Semen yang berwarna putih kekuning-kuningan menunjukkan adanya pigmen riboflavin yang diturunkan secara genetik, warna semen krem kehijau-hijauan adanya kontaminasi mikroba atau kotoran pada saat penampungan, dan warna coklat kemerahan berarti semen tersebut telah bercampur dengan darah atau nanah karena adanya luka pada saluran kelamin atau kecoklat-coklatan ditimbulkan karena adanya dekomposisi darah yang berasal dari saluran reproduksi (Toelihere, 1985).

pH semen

pH semen segar kerbau Murrah pada penelitian ini memiliki rata-rata 6.64 ± 0.27 dan nilai tersebut masih dalam kisaran normal, karena

menurut Bearden dan Fuquay (1984) menyatakan bahwa rata-rata pH semen yang normal adalah 5,9-7,3. Derajat keasaman (pH) semen sangat menentukan status kehidupan spermatozoa di dalam semen. Semakin rendah atau semakin tinggi pH semen dari pH normal akan membuat spermatozoa lebih cepat mati. Spermatozoa yang konsentrasinya tinggi biasanya memiliki pH yang sedikit asam. Plasma semen agak asam pada ternak sapi dan domba serta pada babi dan kuda dengan tekanan osmosis setara dengan darah (Bearden and Fuquay, 1984). Semen dengan konsentrasi sperma yang tinggi bereaksi agak asam, sedangkan semen dengan konsentrasi sperma agak rendah cenderung bereaksi agak basa (Murtidjo, 1995) dan tersusun atas sejumlah ion organik dan anorganik (Bearden and Fuquay, 1984).

3.2. Penilaian Mikroskopik

Konsentrasi

Konsentrasi adalah menghitung jumlah spermatozoa dalam satu ml semen (sel/ml). Rataan konsentrasi yang diperoleh pada penelitian ini yaitu sebanyak $1.536 \times 10^9 \pm 0.392 \times 10^9$ spermatozoa/ml. Hasil ini berada pada kisaran rata-rata menurut Toelihere (1993) sebesar 1000 – 1800 juta/ml. Konsentrasi sperma dapat menentukan berapa banyak betina yang dapat diinseminasi dari ejakulat yang diperoleh (Hafez, 1987). Penilaian konsentrasi atau jumlah spermatozoa per milliliter semen sangat penting, karena faktor inilah yang menggambarkan sifat-sifat semen dan dipakai sebagai salah satu kriteria penentu kualitas semen. Konsentrasi spermatozoa dipengaruhi oleh umur pejantan dan mempunyai kecenderungan untuk meningkat seiring dengan meningkatnya umur sampai 22 bulan (Mathevon *et al.*, 1998). Selain itu produksi spermatozoa tergantung pada jumlah jaringan aktif testis, yang sebaliknya tergantung pada besar badan (Garner dan Hafez, 2000).

Motilitas spermatozoa

Motilitas atau daya gerak spermatozoa yang dinilai segera sesudah penampungan semen umumnya digunakan sebagai ukuran kesanggupan membuahi suatu ovum (Toelihere, 1981). Motilitas atau daya gerak progresif spermatozoa ini sesudah ejakulasi selalu digunakan sebagai pegangan yang termudah dalam penilaian kualitas semen untuk bisa diproses lebih lanjut. Motilitas spermatozoa ini mempunyai peranan yang penting untuk keberhasilan fertilisasi. Motilitas spermatozoa untuk masing-masing spesies berbeda dan bervariasi sesuai dengan frekuensi ejakulat, kondisi medium dan suhu lingkungan (Toelihere, 1985). Besarnya persentase sperma hidup berkaitan erat dengan media sperma yaitu plasma semen (Wijono *et al.*, 1995).

Persentase motilitas (% motil) adalah persentase sperma yang bergerak maju dengan kisaran nilai 0 - 100% dengan kriteria sebagai berikut : 0 jika spermatozoa tidak ada yang bergerak dan 100% jika seluruh spermatozoa bergerak maju ke depan (Toelihere, 1993). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase motilitas berada pada kisaran normal yaitu 67.29 ± 3.90 %. Semen segar ternak kerbau yang memenuhi syarat untuk diolah dan digunakan dalam program inseminasi buatan harus memiliki persentase spermatozoa motil di atas 65%, dan persentase spermatozoa abnormal di bawah 15% (Akhter *et al.*, 2007; Andrabi *et al.*, 2008) dan persentase Membran Plasma Utuh (MPU) di atas 60% (Revell dan Mrode, 1994). Motilitas atau daya gerak progresif spermatozoa mempunyai peranan yang penting untuk keberhasilan fertilisasi. Kecepatan pergerakan spermatozoa untuk masing – masing spesies berbeda dan bervariasi dengan kondisi medium dan suhu (Toelihere, 1993). Tingginya persentase motilitas dan persentase hidup sperma pada perlakuan penggantian plasma semen disebabkan karena dengan mengganti plasma semen, faktor antimotilitas dan spermiostatik yang lebih banyak terdapat di dalam plasma semen kerbau sedikit dapat dieliminir. Hal lain yang mendukung adalah kandungan protein dan asam askorbat pada plasma semen kerbau. Protein dan asam askorbat berfungsi melindungi susunan lipoprotein membran plasma sperma selama proses pendinginan, pembekuan dan thawing, terutama kerusakan mekanis yang disebabkan kristal-kristal es yang terbentuk selama pembekuan semen (Beconi *et al.*, 1993; Sinha *et al.*, 1996). Dengan tetap terjaganya membran plasma, maka proses metabolisme di dalam sperma juga akan tetap berlangsung dengan baik, yang pada akhirnya berpengaruh positif terhadap motilitas dan daya hidup sperma selama penyimpanan.

Gerakan massa

Gerakan massa spermatozoa merupakan cerminan dari motilitas atau gerakan individu spermatozoa. Semakin aktif dan semakin banyak spermatozoa bergerak ke depan, maka gerakan massa akan semakin baik (semakin tebal dan pergerakannya semakin cepat). Rata-rata gerakan massa yang diperoleh dari semen segar kerbau Murrah yang diperoleh pada penelitian ini adalah berkisar antara (++) sampai (+++). Hal ini membuktikan semen kerbau Murrah pada penelitian ini berada dalam kondisi baik sehingga layak untuk di inseminasi. Hasil ini setara dengan yang dilaporkan oleh Toelihere (1985) bahwa gerakan massa spermatozoa yang layak diproses berkisar antara (++) sampai (+++). Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Evans dan Maxwell (1987) yang menyatakan bahwa gerakan massa yang normal harus terletak antara (++) sampai (+++) sedangkan semen yang dinilai (+) tidak layak digunakan untuk IB. Kecepatan

pergerakan sperma menurut Salisbury dan Van Demark (1985) tergantung pada suhu, umur sperma, bangsa dan kondisi media.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Karakteristik semen ternak kerbau Murrah hasil penelitian ini layak untuk di lakukan inseminasi buatan karena kisaran dari tiap parameter berada pada kisaran normal.

4.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai karakteristik semen sebelum di Inseminasikan ke ternak, karena menentukan keberhasilan kebuntingan setelah dilakukan inseminasi buatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhter S, Sajjad M, Andrabi S.M.H, Ullah N, Qayyum M. 2007. *Effect of Antibiotic in Extender on Fertility of Liquid Buffalo Bull Semen*. PakistanVet J 27 : 13-16
- Andrabi S.M,H, Amsari M. S, Ullah N, Anwar M, Mehmood A, Akhter S. 2008. *Duck Egg Yolk in Extender Improves The Freezability of Buffalo Bull Spermatozoa*. Anim. Reprod. Sci 104 : 427-433
- Beconi M.T., C.R. Francia, N.G. Mora and M.A. Affrinchino. 1993. *Effect of Natural Antioxidant of Frozen Bovine Semen Preservation*. Theriogenology 40: 841-851.
- Bearden H.J. and Fuguay. 1984. *Applied Animal Reproduction*. Reston Publishing Company Inc. Reston. Virginia.
- Beaulieu J.K. 2005. *The Issues of Fatigue and Working Time in The Road Transport Sector*. Geneva : International labour Organisation. (cited 2007 Feb. 10)
- Blakely J. D.H., Bade. 1992. *Pengantar Ilmu Peternakan*. Penerjemah B. Srigandono. Cet ke-2, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Buatan Penebar Swadaya. Jakarta.
- Evans G. and W. M. C. Maxwell 1987. *Salamon's Artificial Insemination of Sheeps and Goats*. Butterworths. London.
- Garner D.L. and E.S.E. Hafez. 2000. *Spermatozoa and Seminal Plasma*. In Reproduction in Farm Animal. 7th ed., E.S.E.
- Hafez, E.S.E. 1987. *Semen evaluation*. In : *Reproduction in Farm Animals*. E.S.E.Hafez (Ed). 5th Edition. Lea and Febiger. Philadelphia. pp. 22: 466.

- Hafez, E.S.E. 2000. *Preservation and Cryopreservation of Gametes and Embryos in Reproduction in Farm Animal 7th Edition*. By Hafez ESE, Lea, and Febiga. Philadelphia.
- Kartasudjana, R. 2001. *Teknik Inseminasi Buatan Pada Ternak Kerbau*. Pusat Kajian Sistem Produksi Ternak Gembala dan Padang. Jakarta.
- Mathevon, M., M. Buhr and J.C.M. Dekkers. 1998. *Environmental, management and genetic factors affecting semen production in holstein bulls*. Journal Dairy Science. 81:3321-3330.
- Murtidjo, B.A. 1985. *Proses Pembekuan Semen Sapi Frisien Holstein*. Fakultas Kedokteran Hewan, IPB. Bogor. Penerbit Angkas Bandung.
- Revell SG, Mrode RA. 1994. *An Osmotic Resistance Test for Bovin Semen*. Anim. Reprod. Sci 36 : 77-86
- Salisbury, G. W. and N. L. Van DeMark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Terjemahan R. Djanuar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sinha, M.P., A.K. Sinha, B.K. Singh and R.L. PRASAD. 1996. *The effect of glutathione on the motility, enzyme leakage and fertility of frozen goat semen*. Anim. Reprod. Sci., 41 : 237-243.
- Suhubdy. 2007. *Strategi Penyediaan Pakan untuk Pengembangan Usaha Ternak*.
- Toelihere, M. R. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. IPB Press, Bogor.
- Toelihere, M. R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Wijono, D. B. (1999). *Evaluasi Kemampuan Ejakulasi dan Kualitas Semen Sapi Potong Muda dan Dewasa*. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRITERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI TEKANAN HIDROSTATIS
DIKELAS XI SEMESTER III DI SMA NEGERI 1 PANCUR BATU**

Oleh

**Mariana Br Surbakti¹⁾
Drs. Poltak Panjaitan²⁾**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas HKBP Nommensen
E-mail: marianasurbakti1972@gmail.com

ABSTRACT

Physics is a subject that is considered difficult by students even though physics is a subject that is tested in the National Examination, and is widely used in life. Based on observations, students were less active in learning activities because teachers only lectured on material and discussion in groups was rarely conducted so that communication between students and teachers was very lacking. Many students have difficulty in solving physical problems because in this material many use formulas in calculations. Based on these problems the researcher believes that it is necessary to improve the learning process in the class. This is done with the aim that students can take an active role during the learning process, so a learning model is needed that can activate students during the teaching and learning process. Learning models that encourage more activity, independence and responsibility in students are inquiry learning models, making students search and investigate problems systematically, critically, logically and can be analyzed properly. In the inquiry learning model, the involvement of students in the process of learning activities and the directivity of activities is very maximal, and develops an attitude of self-confidence in students, while the teacher is only as a facilitator finding problems. In this study the level of achievement of the subject matter was only in the subject matter of hydrostatic pressure and the subject of the study was limited to the 11th grade students of odd semester at Pancur Batu 1 State High School. The procedure is carried out in research by giving treatment to both classes, in the experimental class treated with inquiry learning models and in the control class treated with conventional learning. Give a pretest at the beginning of learning and posttest at the end of learning to the two classes to find out the students' learning outcomes of the material that has been taught, and to do data processing pretest, posttest and test hypotheses. The results of the mean scores in the control class are:

pretest = 45,517 and posttest = 61,896. The results of the mean scores in the experimental class are: pretest = 48,333 and posttest = 80,833. The linear regression direction coefficient $(b) = 0.85$ is positive.

The experimental class student learning outcomes in the matter of hydrostatic pressure increases because of the influence of inquiry learning models used in the teaching and learning process in the class.

Keywords: Inquiry learning model, hydrostatic pressure, conventional, facilitator.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan proses yang sangat menentukan untuk perkembangan individu dan perkembangan masyarakat. Kemajuan suatu masyarakat dapat dilihat dari perkembangan pendidikannya. Imas kurniasih, (2015:8) Guru profesional adalah seorang yang berwenang dan bertanggung jawab atas pendidikan anak didiknya baik individual, disekolah ataupun di luar sekolah. Kewajiban sebagai pendidik tidak hanya memberikan ilmu juga dapat mengubah perilaku anak didik, memberikan dorongan yang positif sehingga anak didik termotivasi, memberi suasana belajar yang menyenangkan, sehingga anak didiknya cerdas, emosional dan fungsi motoriknya berjalan dengan baik. Tugas pendidik adalah menciptakan iklim belajar dalam pembelajaran yang sehat dan menyenangkan, memberikan dorongan kepada anak didiknya agar mempunyai motivasi yang tinggi.

Albertus (2012) permasalahan yang sering muncul didalam pembelajaran fisika adalah lemahnya proses pembelajaran di kelas. Siswa cenderung pasif sehingga kurang mampu mengembangkan kemampuan berfikirnya dan pembelajaran Fisika masih dianggap sulit dan menakutkan bagi siswa, hal ini terlihat dari rendahnya hasil belajar fisika yang diperoleh siswa. Ini disebabkan karena guru menggunakan model pembelajaran yang kurang menarik dan terkesan sulit sehingga siswa terlebih dahulu merasa jenuh sebelum mempelajarinya. Metode pembelajaran yang dipakai kebanyakan guru menggunakan metode pembelajaran konvensional. Dortua Napitu (2012) dalam skripsinya, rendahnya hasil belajar siswa khususnya di Sumatera Utara tampak dari hasil Ujian Nasional tingkat SMA tahun 2010 yaitu sebanyak 9.844 atau 5,26 persen siswa dari 186.845 peserta Ujian Nasional (UN) dinyatakan tidak lulus. Dari jumlah itu 1.940 di antaranya siswa Kota Medan.

Berdasarkan pengalaman peneliti saat melakukan Program Pengalaman Lapangan (PPL) terlihat jelas bahwa dalam kegiatan belajar mengajar siswa hanya diberikan teori-teori, lebih mementingkan pada penghapalan dan cara

menyelesaikan soal-soal fisika tanpa mengarahkan siswa untuk membawa konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu guru terkadang kurang memberi kesempatan bagi siswa untuk mencari pemecahan masalah pada pembelajaran. Selain itu, sistem pembelajaran di sekolah yang ternyata menekankan pada penyelesaian soal yang umumnya rumus-rumus bukan pada konsep, sehingga terjadi miskonsepsi pada siswa. Hal tersebut menyebabkan siswa menjadi tidak aktif dan kreatif.

Berdasarkan masalah diatas salah satu usaha yang dapat dilakukan agar siswa aktif selama proses pembelajaran dan agar komunikasi siswa berlangsung dari berbagai arah baik interaksi guru dengan siswa maupun interaksi antara sesama siswa di perlukan suatu model pembelajaran yaitu dengan menggunakan Model Pembelajaran inkuiri. Imas (2015) model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara maksimal dalam proses belajar dan dapat membuat siswa mencari dan menyelidiki masalah dengan sistem yang sistematis, kritis, logis dan bisa di analisis dengan baik. Teknis utama dalam Model pembelajaran inkuiri adalah keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, dan keterarahan kegiatan secara maksimal dalam proses pembelajaran serta, siswa dapat mengembangkan sikap percaya pada diri tentang apa yang ditemukan pada proses inkuiri tersebut. Penelitian Jernita Pandiangan (2013:50) di SMP Swasta Free Methodist 1 Medan terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap hasil belajar siswa dengan $t_{hitung} > t_{table} = 4.02 > 1,67$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi "TEKANAN HIDROSTATIS" di Kelas XI SMA Negeri 1 Pancur Batu T.P 2017/2018.**

Sehubungan dengan keterbatasan waktu yang dimiliki peneliti, maka peneliti perlu membuat batasan masalah sebagai berikut:

Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran Inkuiri. Dalam penelitian ini taraf pencapaian materi pelajaran hanya pada materi pokok tekanan hidrostatik.

Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas XI semester ganjil di SMA Negeri 1 Pancur Batu

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang sudah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- * Bagaimanakah hasil belajar siswa melalui model pembelajaran Inkuiri pada materi tekanan hidrostatik kelas XI semester ganjil SMA Negeri 1 Pancur Batu T.P 2017/2018 ?

- * Bagaimanakah aktivitas siswa yang diberi pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri pada materi tekanan hidrostatik kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Pancur Batu T.P 2017/2018 ?
- * Apakah ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran Inkuiri terhadap hasil belajar siswa pada materi tekanan hidrostatik kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Pancur Batu T.P 2017/2018 ?

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- * Untuk mengetahui hasil belajar siswa melalui model pembelajaran Inkuiri pada materi tekanan hidrostatik kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Pancur Batu T.P 2017/2018 .
- * Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa yang di beri pengajaran dengan model pembelajaran Inkuiri pada materi tekanan hidrostatik kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Pancur Batu T.P 2017/2018.
- * Untuk mengetahui sikap psikomotorik siswa yang di beri pengajaran dengan model pembelajaran Inkuiri pada materi tekanan hidrostatik kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Pancur Batu T.P 2017/2018 ?

II. Landasan Teori

2.1. Pengertian Belajar

Belajar adalah tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses pengetahuan(kognitif), keterampilan(psikomotorik), serta menyangkut nilai dan sikap(afektif). Abdurrahman dalam Daryatno (2007) menyatakan,"Belajar adalah suatu proses dari seseorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau yang biasa disebut hasil belajar yaitu suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap." Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri pelajar misalnya jasmaniah(kesehatan), psikologis(intelegensi, perhatian, minat, bakat) dan kelelahan. Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar diri pelajar yang terdiri atas tiga yaitu: faktor keluarga, sekolah dan masyarakat. Ketiga faktor eksternal ini saling terkait satu sama lainnya sehingga dibutuhkan usaha untuk pengembangan dan pembinaannya untuk memperoleh kegiatan belajar yang aktif dan hasil yang baik(Daryanto, 2010).

2.2. Pengertian Minat Belajar

Untuk mencapai prestasi belajar yang baik, mahasiswa membutuhkan kecerdasan dan juga minat belajar. Menurut Tjian(1976: 71) adalah gejala

psikologis yang menunjukkan pemusatan perhatian terhadap suatu objek sebab ada perasaan senang. Dari pengertian tersebut, minat itu sebagai pemusatan perhatian atau reaksi terhadap suatu objek seperti benda tertentu atau situasi tertentu yang didahului oleh perasaan senang terhadap objek tersebut.

Menurut Mahmud(1982), minat adalah sebab yaitu kekuatan pendorong yang memaksa seseorang menaruh perhatian pada orang, situasi atau aktifitas tertentu dan bukan pada yang lain, atau minat sebagai akibat yaitu pengalaman efektif yang distimular oleh hadirnya seseorang atau sesuatu objek, atau karena berpartisipasi dalam suatu aktifitas. Dari pengertian minat diatas dapat disimpulkan bahwa minat belajar adalah pemusatan perhatian yang diawali perasaan senang yang ditandai dengan aktifitas tertentu yang berorientasi terhadap objek, kegiatan yang kecenderungannya tidak sama antara individu yang satu dengan individu yang lain.

2.3. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan cara/teknik penyajian yang digunakan guru dalam proses pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran. Menurut Ngalimun S.Pd., M.Pd. (2014) model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Pengertian model pembelajaran dapat juga diartikan sebagai cara, contoh maupun pola, yang mempunyai tujuan menyajikan pesan kepada siswa yang harus diketahui dan dipahami yaitu dengan cara membuat suatu pola atau contoh dengan bahan-bahan yang dipilih oleh para pendidik/guru sesuai dengan materi yang diberikan dan kondisi di dalam kelas.

Model Pembelajaran inkuiri

Menurut Ngalimun (2014) pembelajaran Inkuiri adalah suatu model pembelajaran yang membutuhkan siswa menemukan sesuatu dan engetahui bagaimana cara memecahkan masalah dalam suatu penelitian ilmiah. Menurut Seif, (dalam Ngalimun, 2014) Inkuiri berarti mengetahui bagaimana menemukan sesuatu dan bagaimana mengetahui cara untuk memecahkan masalah. Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran inkuiri:

1. Melakukan orientasi

Pada tahap ini guru diminta untuk menjelaskan tujuan pembelajaran dan memastikan terciptanya pembelajaran yang kodusif. Hal yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Memberikan pemahaman tentang topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa

- b. Memberi pemahaman kepada siswa tentang pokok-pokok yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan.
- c. Memberi penjelasan tentang arti topik dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar siswa
2. Belajar merumuskan masalah
Pada tahap ini siswa diberikan persoalan yang menantang siswa untuk memecahkan persoalan.
3. Merumuskan Hipotesis
Hipotesis merupakan jawaban sementara untuk suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara hipotesis perlu di uji kebenarannya. Dalam tahap ini guru meminta siswa untuk memberi pendapat tentang persoalan yang diberikan, hingga siswa dapat menemukan sendiri kesimpulan yang seharusnya.
4. Mengumpulkan data
Dari persoalan yang ada, siswa diajak untuk menemukan data-data dari persoalan tersebut dan data kemudian di olah dan didiskusikan dengan teman.
5. Menguji Hipotesis
Tahap ini merupakan tahap untuk menentukan jawaban yang dianggap dapat diterima berdasarkan data yang sudah ada.
6. Merumuskan kesimpulan
Proses ini dilakukan bersama-sama dengan guru jika siswa merasa kesulitan dalam mencari kesimpulan.

Beberapa kelebihan dan kelemahan model inkuiri dapat dilihat dibawah ini yaitu:

- a. Kelebihan
 - Pembelajaran dengan model inkuiri dianggap lebih bermakna karena model pembelajaran ini menekankan kepada ke tiga aspek pembelajaran yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.
 - Model pembelajaran inkuiri memberi ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
 - Model ini dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan.
 - Model ini dapat melayani semua siswa dalam setiap kemampuan mereka artinya siswa yang memiliki kemampuan lebih tidak akan terhambat dengan siswa yang lemah.
- b. Kelemahan
 - Model ini membutuhkan jumlah jam pelajaran yang banyak.
 - Model ini sulit untuk merancang proses belajar karena terbentur pada keiasaan siswa dalam belajar.

Hasil Belajar

Kegiatan atau usaha untuk mencapai perubahan tingkah laku merupakan proses belajar sedangkan perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar. Seperti yang diungkapkan Dimiyati bahwa “ Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar”. Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar”. Hasil belajar tersebut dapat dibedakan menjadi dampak pengajaran dan dampak pengiring. Dampak pengajar adalah hasil yang dapat diukur seperti tertuang dalam rapor, angka, dalam ijazah atau kemampuan meloncat setelah latihan.

Menurut Supridjono, (2009:5) Hasil belajar adalah pola – pola perbuatan, sikap –sikap, apresiasi, dan keterampilan. Hasil belajar yang baik dapat dicapai melalui usaha yang keras dengan keuletan serta disiplin yang tinggi.

III. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di kelas XI semester ganjil SMA Negeri 1 Pancur Batu T.P 2017/2018 dan direncanakan dilaksanakan selama bulan Oktober 2017.

Populasi atau sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Mia 2 dan 3. Variabel penelitian terdiri dari dua yaitu variabel bebas adalah pengajaran menggunakan metode pembelajaran demonstrasi dan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika materi tekanan hidrostatik. Penelitian ini dilakukan dalam dua kelas, mula-mula ke dua kelas diberikan soal untuk dikerjakan (pretest) sebelum diberikan perlakuan, setelah itu diberikan materi dengan perlakuan model pembelajaran inkuiri. Hasil pretest yang diperoleh dilakukan penghitungan rata-rata demikian juga terhadap hasil posttest yang diperoleh. Hasil perhitungan selanjutnya dianalisis yang diolah secara statistik dengan a) menghitung rata-rata, b) standar deviasi, c) melakukan uji normalisasi sampel, d)uji homogenitas, uji hipotesis pretest dan uji hipotesis posttest(Sudjana, 2005)dengan tujuan untuk mengetahui kemajuan hasil belajar siswa setelah mendapat perlakuan.

Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda. Untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa yang dilakukan dengan memberikan tes pada kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rancangan penelitian ini dapat dibatasi sebagai berikut :

Tabel 3.1 Desain Penelitian (Arikunto, 2005:85)

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T_i	X_1	T_f
Kontrol	T_i	X_2	T_f

Keterangan:

T_i = Pretes diberikan kepada kedua kelas (kontrol dan eksperimen) sebelum diberi perlakuan

T_f = Postes diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

X_1 = Pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran inkuiri

X_2 = Pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran konvensional.

IV. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan terhadap kelas Eksperimen, memberikan data pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Daftar Nilai Pretes dan Posttest Untuk Kelas EKSPERIMEN

DAFTAR NILAI KELAS EKSPERIMEN					
No	Nama	Nilai Pretes		Nilai Posttest	
		X	X^2	Y	Y^2
1	Anita Br Ginting	50	2500	90	8100
2	Anita Via Dolo Rosa	30	900	55	3025
3	Annisa Aulia	50	2500	80	6400
4	Argi Java	60	3600	90	8100
5	Ari Lewi	40	1600	75	5625
6	Dina Remalisa	45	2025	75	5625
7	Erikha Ramadhani	40	1600	65	4225
8	Gaberena Natania	45	2025	85	7225
9	Haiqbal Abdillah	50	2500	85	7225
10	Ineka Aldisa	55	3025	95	9025
11	Jeneri Puspita Sari	45	2025	75	5625
12	Kiki Rizky Ananda	30	900	50	2500
13	Kristo B. Sianturi	35	1225	70	4900
14	Ludwina Bethany	60	3600	95	9025
15	Mersiani G	60	3600	90	8100
16	Mila Sari	45	2025	85	7225
17	Moses Theo	55	3025	85	7225
18	M. Irfan	60	3025	95	9025

19	Nadya Nur Ahavia	50	2500	80	6400
20	Nur Aziansyah	40	1600	70	4900
21	Nova Angelika	70	4900	100	10000
22	Piniel Juviano	45	2025	85	7225
23	Renita Anggraini	60	3600	90	8100
24	Sandeva Renalda	35	1225	65	4225
25	Sri Ulina	55	3025	90	8100
26	Sofia Salsalina	60	3600	95	9025
27	Taufik Hidayat	40	1600	75	5625
28	Tri Haryo Agung	45	2025	75	5625
29	Wahyu Gideon	55	3025	90	8100
30	Yola Friska	40	1600	70	4900
	Jumlah	1450	73000	2425	200425
	Rata-rata	48.3333		80.8333	

Hasil penelitian yang dilakukan pada kelas kontrol memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2. Daftar Nilai Pretes dan Posttest Untuk Kelas Kontrol

DAFTAR NILAI KELAS KONTROL					
No	Nama	Nilai Pretes		Nilai Posttest	
		X	X ²	Y	Y ²
1	Aditya Kurniawan	30	900	50	2500
2	Amar Mizan	30	900	55	3025
3	Angga Maulana	40	1600	50	2500
4	Anisa M. Utami	35	1225	50	2500
5	Aziz Iqbal	60	3600	70	4900
6	Bayu Rinaldy	45	2025	55	3025
7	Cyntya Apriyanti	40	1600	50	2500
8	Chistian Jordan	45	2025	60	3600
9	Daffa Naufal	50	2500	70	4900
10	Edwardo Wahyu Brema	45	2025	55	3025
11	Eleginta Michael	35	1225	50	2500
12	Emiya Putri	35	1225	50	2500
13	Iqbal Ishak	40	1600	60	3600
14	Irsan Ramadhan	60	3600	75	5625
15	Kiki Yuniandari	60	4225	75	5625
16	M. Habib Abil	65	3600	85	7225

17	Miranti Paramitha	50	2500	70	4900
18	Morina Ulina	40	1600	50	2500
19	Novelina Sembiring	60	3600	80	6400
20	Nur Alisa	50	2500	60	3600
21	Nurfajri Syahrana	50	2500	70	4900
22	Putri Ananda	40	1600	60	3600
23	Rafly Sidiq	55	3025	75	5625
24	Raihan Herlambang	50	2500	70	4900
25	Riku Ternama	30	900	50	2500
26	Sultan Nashira	55	3025	70	4900
27	Tarisha Alviona	45	2025	60	3600
28	Tasya Yoseva	40	1600	55	3025
29	Taufik Nurrahman	40	1600	65	4225
	Jumlah	1320	62850	1795	114225
	Rata-rata	45.5172		61.8966	

Analisis Data Dan Pembahasan

A. Menghitung Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi

- 1) Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Untuk Kelas Eksperimen, berdasarkan data dari Tabel 4.1 dan 4.2 diperoleh nilai:

$N=30; \Sigma X=1.450; (\Sigma X)^2=2.102.500; \Sigma X^2=73.000$, Maka nilai rata-ratanya yaitu :

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n} \qquad \bar{x} = \frac{1.450}{30} \qquad \bar{x} = 48,33$$

Untuk standar deviasi yaitu:

$$s = \sqrt{\frac{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n(n-1)}} \qquad s = \sqrt{\frac{30(73.000) - 2.102.500}{30(30-1)}}$$

maka $s = 10,02$

Kelas Kontrol, berdasarkan data Lampiran 1 diperoleh nilai:

$N=29; \Sigma X=1.320; (\Sigma X)^2=1.742.400; \Sigma X^2=62.850$, Maka nilai rata-ratanya yaitu :

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n} \qquad \bar{x} = \frac{1.320}{29} \qquad \bar{x} = 45,51$$

Untuk standar deviasi yaitu:

$$s = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{29(62.850) - 1.742.400}{29(29-1)}} \quad s = \sqrt{\frac{80250}{812}} \quad s = 9,94$$

2) Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen, berdasarkan data Tabel 4.1 dan table 4.2 diperoleh nilai: $N=30; \sum X=2.425; (\sum X)^2=5.880.625; \sum X^2=200.425$, Maka nilai rata-ratanya yaitu :

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n} \quad \bar{x} = \frac{2.425}{30} \quad \bar{x} = 80,83$$

Untuk standar deviasi yaitu:

$$s = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{30(200.425) - 5.880.625}{30(30-1)}} \quad s = \sqrt{\frac{132.125}{870}} \quad s = 12,32$$

Kelas Kontrol, berdasarkan data Lampiran 8 diperoleh nilai:

$N=29; \sum X=1.795; (\sum X)^2=3.222.025; \sum X^2=114.225$, Maka nilai rata-ratanya =

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n} \quad \bar{x} = \frac{1.795}{29} = 61,89$$

Untuk standar deviasi yaitu:

$$s = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{29(114.225) - 3.222.025}{29(29-1)}} \quad s = \sqrt{\frac{90.500}{812}} \quad \text{sehingga } s = 10,55$$

A. Uji Normalitas

1) Pretes dan Postes Kelas Eksperimen

Berdasarkan nilai dalam daftar liliefors : $n=30$ dengan $\alpha=0.05$ harga

$L_{\text{tabel}} = 0.161$

a) Pretes

No	Xi	fi	Fk	xi-X	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	30	2	2	-18.333	-1.82	0.0344	0.0666	-0.0322
2	35	2	4	-13.333	-1.32	0.0934	0.1333	-0.0399
3	40	5	9	-8.3333	-0.83	0.2033	0.3	-0.0967
4	45	6	15	-3.3333	-0.33	0.3707	0.5	-0.1293
5	50	4	19	1.6666	0.16	0.5636	0.6333	-0.0697
6	55	4	23	6.6666	0.66	0.7454	0.7666	-0.0212
7	60	6	29	11.666	1.16	0.877	0.9666	-0.0896
8	65	0	29	16.666	1.66	0.9515	0.9666	-0.0151
9	70	1	30	21.666	2.16	0.9846	1	-0.0154
X=48.33;S=10.02;Lhitung=0.1293;Ltabel=0.161;								
Kesimpulan : L hitung < L tabel, maka data pretest kelas Eksperimen berdistribusi normal								

b) Postes

No	xi	fi	Fk	xi-X	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	50	1	1	-30.833	-2.5	0.0062	0.0333	-0.0271
2	55	1	2	-25.833	-2.09	0.0183	0.0666	-0.0483
3	60	0	2	-20.833	-1.69	0.0455	0.0666	-0.0211
4	65	2	4	-15.833	-1.28	0.1003	0.1333	-0.0330
5	70	3	7	-10.833	-0.87	0.1922	0.2333	-0.0411
6	75	5	12	-5.8333	-0.47	0.3192	0.4	-0.0808
7	80	2	14	-0.8333	-0.06	0.4761	0.4666	0.0094
8	85	5	19	4.1666	0.33	0.6293	0.6333	-0.0040
9	90	6	25	9.1666	0.74	0.7704	0.8333	-0.0629
10	95	4	29	14.166	1.14	0.8729	0.9666	-0.0937
11	100	1	30	19.166	1.55	0.9394	1	-0.0606
X=80.83;S=12.32;Lhitung=0.0938;Ltabel=0.161;								
Kesimpulan : L hitung < L tabel, maka data posttest kelas Eksperimen berdistribusi normal								

2) Pretes dan Postes Kelas Kontrol

Untuk n = 29 tidak terdapat dalam daftar liliefors Tetapi berada di antara n=25 dan n=30, maka harga L_{tabel} dapat dihitung dengan cara interpolasi linear sebagai berikut :

Untuk n=25 dan $\alpha=0.05$ dengan $L_{(25)(0,05)}=0,173$

Untuk n=30 dan $\alpha=0.05$ dengan $L_{(30)(0,05)}=0,161$

Maka $L_{tabel} = L_{tabel1} - (L_{tabel1} - L_{tabel2}) \frac{dk - dk_1}{dk_2 - dk_1}$

$$L_{\text{tabel}} = 0,173 - (0,173 - 0,161) \frac{29-25}{30-25} = 0,164$$

a) Pretes

No	xi	Fi	Fk	xi-X	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	30	3	3	-15.517	-1.56	0.0594	0.1034	-0.0440
2	35	3	6	-10.517	-1.05	0.1469	0.2069	-0.0599
3	40	7	13	-5.5172	-0.55	0.2912	0.4482	-0.1570
4	45	4	17	-0.5172	0.05	0.4801	0.5862	-0.1061
5	50	5	22	4.4827	0.45	0.6736	0.7586	-0.0850
6	55	2	24	9.4827	0.95	0.8289	0.8275	0.0013
7	60	4	28	14.482	1.45	0.9265	0.9655	-0.0390
8	65	1	29	19.482	1.95	0.9744	1	-0.0256
X=45.51;S=9.94;Lhitung=0.1571 ; Ltabel=0.1634;								
Kesimpulan : L hitung < L tabel, maka data pretest kelas eksperimen berdistribusi normal								

b) Postes

No	xi	Fi	Fk	xi-X	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	50	8	8	-11.897	-1.12	0.1314	0.2758	-0.1444
2	55	4	12	-6.8966	-0.65	0.2578	0.4137	-0.1559
3	60	5	17	-1.8966	-0.17	0.4325	0.5862	-0.1537
4	65	1	18	3.10345	0.29	0.6141	0.6206	-0.0065
5	70	6	24	8.10345	0.76	0.7764	0.8275	-0.0511
6	75	3	27	13.1034	1.24	0.8925	0.9310	-0.0385
7	80	1	28	18.1034	1.71	0.9564	0.9655	-0.0091
8	85	1	29	23.1034	2.18	0.9854	1	-0.0146
X=61.89;S=10.55;Lhitung=0.1559;Ltabel=0.1634;								
Kesimpulan : L hitung < L tabel, maka data posttest kelas eksperimen berdistribusi normal								

B. Uji Homogenitas

Harga F_{tabel} diperoleh dari tabel distribusi F dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, dimana dk pembilang $(n-1) = 29$ dan dk penyebut $(n-1) = 28$ $F_{(0,05)(29,28)}$. Untuk dk pembilang = 29 tidak tertera pada daftar distribusi F tetapi berada diantara dk pembilang 24 dan 30 sedangkan dk penyebut 28 tertera pada tabel, sehingga F_{tabel} dapat diperoleh dengan cara interpolasi linear, sebagai berikut :

$$F_{(0,05)(24,28)} = 1,91$$

$$F_{(0,05)(30,28)} = 1,87$$

$$\text{Maka } F_{\text{tabel}} = F_{\text{tabel1}} - (F_{\text{tabel1}} - F_{\text{tabel2}}) \frac{dk-dk1}{dk2-dk1}$$

$$F_{\text{tabel}} = 1,91 - (1,91 - 1,87) \frac{28-24}{30-24} = 1,91 - (0,04) \frac{2}{3}$$

$$\text{maka } F_{\text{tabel}} = 1,724$$

1) Data Pretes

Dari hasil analisis data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol di peroleh :

Varians Terbesar = 100,57; n = 30

Varians Terkecil = 98,83; n = 29

$$F_{\text{Hitung}} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad F_{\text{Hitung}} = \frac{100,57}{98,83} \quad F_{\text{Hitung}} = 1,0176$$

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yakni $1,0176 < 1,724$ maka disimpulkan nilai pretes kedua kelas sampel **Homogen**.

2) Data Postes

Dari hasil analisis data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol di peroleh :

Varians Terbesar = 151,86; n = 30

Varians Terkecil = 111,45; n = 29

$$F_{\text{Hitung}} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad F_{\text{Hitung}} = \frac{151,86}{111,45} \quad F_{\text{Hitung}} = 1,3625$$

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yakni $1,3625 < 1,724$ maka disimpulkan nilai postes kedua kelas sampel **Homogen**.

C. Uji Hipotesis

Untuk Melakukan pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak pada taraf signifikan (α) adalah 5%. Dengan Pernyataan hipotesis yang diuji berbentuk sebagai berikut :

1) Uji t Dua Pihak

Uji dua pihak (*two tail*) digunakan jika parameter populasi dalam hipotesis dinyatakan sama dengan (=). Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad \text{dan} \quad H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

dimana :

μ_1 = Skor rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 = Skor rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan uji beda, varians gabungan perlu dihitung dengan menggunakan data berikut:

Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol

$$\bar{X}_1 = 48,33$$

$$\bar{X}_2 = 45,51$$

$$S_1^2 = 100,57$$

$$S_2^2 = 98,83$$

$$n_1 = 30$$

$$n_2 = 29$$

Varians Gabungan :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(30-1)100,57 + (29-1)98,86}{30+29-2} \quad S^2 = \frac{5684,61}{57} \quad \text{maka} \quad S = 9,98$$

Maka, t_{hitung} nya adalah :

$$t_{hitung} = \frac{x_1 - x_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{48,33 - 45,51}{9,98 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{29}}}$$

$$t_{hitung} = 1,0844$$

Harga t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi T dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$ atau $t_{(0,975)(57)}$. Karena $t_{(0,975)(57)}$ tidak terdapat dalam distribusi t tetapi terdapat diantara $dk = 40$ dan $dk = 60$, maka dapat diperoleh dengan interpolasi linier :

Untuk $dk = 40$ dan $\alpha = 0,05$ dengan atau $t_{(0,975)(40)} = 2,02$

Untuk $dk = 60$ dan $\alpha = 0,05$ dengan atau $t_{(0,975)(60)} = 2,00$

$$t_{tabel} \text{ atau } t_{(0,975)(57)} = t_{tabel1} - (t_{tabel1} - t_{tabel2}) \frac{dk - dk_1}{dk_2 - dk_1}$$

$$t_{tabel} \text{ atau } t_{(0,975)(57)} = 2,02 - (2,02 - 2,00) \frac{57 - 40}{60 - 20}$$

$$t_{tabel} \text{ atau } t_{(0,975)(57)} = 2,003$$

Dari hasil perhitungan statistik diatas $t_{hitung} = 1,0844$ dan $t_{tabel} = 2,003$ sehingga diperoleh nilai $-2,003 < 1,0844 < 2,003$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan

awal siswa pada kelas ekeperimen sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol.

2) Uji t Satu Pihak

Uji satu sisi (*one tail*) digunakan jika parameter populasi dalam hipotesis dinyatakan lebih besar ($>$) atau lebih kecil ($<$). Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad \text{dan} \quad H_A : \mu_1 > \mu_2$$

dimana:

μ_1 = Skor rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 = Skor rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan uji beda, varians gabungan perlu dihitung dengan menggunakan data berikut:

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{X}_1 = 80,83$	$\bar{X}_2 = 61,89$
$S_1^2 = 151,86$	$S_2^2 = 111,45$
$n_1 = 30$	$n_2 = 29$

Varians Gabungan :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(30 - 1)151,86 + (29 - 1)111,45}{30 + 29 - 2} \quad \text{maka} \quad S = 11,48$$

Maka, t_{hitung} nya adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad t = \frac{80,83 - 61,89}{11,48 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{29}}}$$

$$t = \frac{18,94}{11,48 \times 0,26} \quad \text{maka} \quad t = 6,3301$$

Harga t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi T dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang

$(1 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$ atau $t_{(0,95)(57)}$. Karena $t_{(0,95)(57)}$ tidak terdapat dalam distribusi t tapi terdapat diantara $dk = 40$ dan 60 , dapat diperoleh dengan interpolasi linier :

Untuk $dk = 40$ dan $\alpha = 0,05$ dengan atau $t_{(0,95)(40)} = 1,68$

Untuk $dk = 60$ dan $\alpha = 0,05$ dengan atau $t_{(0,95)(60)} = 1,67$

$$t_{\text{tabel}} \text{ atau } t_{(0,95)(57)} = t_{\text{tabel1}} - (t_{\text{tabel1}} - t_{\text{tabel2}}) \frac{dk - dk_1}{dk_2 - dk_1}$$

$$t_{\text{tabel}} \text{ atau } t_{(0,95)(57)} = 1,68 - (1,68 - 1,67) \frac{57 - 40}{60 - 40}$$

$$t_{\text{tabel}} \text{ atau } t_{(0,95)(57)} = 1,6715$$

Dari hasil perhitungan statistik diatas $t_{\text{hitung}} = 6,3301$ dan $t_{\text{tabel}} = 1,6715$ sehingga diperoleh nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yakni $6,3301 > 1,6715$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap hasil belajar siswa pada materi Tekanan Hidrostatik di kelas MIA 3 SMA Negeri 1 Pancur Batu T.P. 2017/2018.

D. Uji Regresi

Persamaan regresi dapat dihitung dengan persamaan matematis sebagai berikut : $Y = a + bX$

Dengan menggunakan data postes kelas eksperimen dan data observasi aktivitas siswa, nilai a dan b dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$\Sigma Y = 2430; \Sigma X = 2425; \Sigma X^2 = 200.425; \Sigma XY = 200.175; (\Sigma X)^2 = 5.880.625$$

$$a = \frac{(\Sigma Y_i)(\Sigma X_i^2) - (\Sigma X_i)(\Sigma X_i Y_i)}{n \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$$a = \frac{(2430)(200.425) - (2425)(200175)}{30(200.425) - (5.880.625)} = 12,17$$

$$b = \frac{n \Sigma X_i Y_i - (\Sigma X_i)(\Sigma Y_i)}{n \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$$b = \frac{30(200.175) - (2425)(2430)}{30(200.425) - (5.880.625)} = 0,85$$

Jadi, persamaan regresinya adalah $\hat{Y} = 12,17 + 0,85 X$. Pada persamaan tersebut koefisien arah regresi linear (b) = 0,85 bertanda positif artinya hasil belajar siswa dalam materi Tekanan Hidrostatik akan meningkat dengan pengaruh model pembelajaran inkuiri.

V. Kesimpulan

Hasil nilai rata-rata pada kelas kontrol adalah: pretest = 45,517 dan posttest = 61,896

Hasil nilai rata-rata pada kelas eksperimen adalah: pretest = 48,333 dan posttest = 80,833

Koefisien arah regresi linear (b)= 0,85 yang bertanda positif.

Hal ini berarti hasil belajar siswa kelas eksperimen dalam materi tekanan hidrostatik meningkat karena adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri yang digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas tersebut.

Daftar Pustaka

- Albertus. 2012. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. FKIP Universita Jember
- Arikunto Suharsimin. 2010. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta
- Daryanto, 2007., *Belajar Mengajar*. Bandung : Irama Widya.
- Dimyanti. 2009. *Belajar Dan Pembelajaran*. Rineka Cipta: Jakarta
- Kurniasih Imas. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Kata Pena
- Ngalimun. 2014. *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Asjawa. Banjarmasin
- Sudjana Nana.2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Sudjana. 2012. *Metoda Statistika*. Bandung. Tarsito
- Sutiyono. (2007), <http://Rumus Aktivitas Belajar>, Sutiyono,htm
- UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003. Bandung. Fokus media

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN M-APOS
(MODIFIKASI-APOS) UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG DI KELAS IX SMP**

Oleh :

Juli Antasari Sinaga
Dosen FKIP Program Studi Matematika
Universitas HKBP Nommensen

ABSTRACT

This research aims to improve students' understanding of mathematical concepts in curved-side space building material in 3rd grade Abdi Sejati Perdagangan Junior High School by applying the M-APOS (Modification-APOS) learning model. The type of research used is applied research. The Subjects in this research is 30 students in grade III-A. The results of the analysis of concept comprehension tests obtained in the implementation of action I by using the M-APOS learning model (Modification-APOS), understanding the concept of students who have completed classically is still not achieved because only 76.67% of students complete, with an average grade 72.5. After the implementation of the cycle II action, the students' comprehension of the classical concept has been achieved which is 86.67% with an average value of 76.73. Based on the results of observation, student learning activities have increased. In the first cycle, the number of students who had a percentage of activity% 70% at the 1st meeting was 14 people (46.67%) then dropped to 13 people (43.33%) at the 2nd meeting and at the 1st meeting the second cycle increased to 23 people (76 , 67%) then increased to 26 people (86.67%). From the end of the second cycle, it was found that the percentage of student activities had met the criteria for classical activities, namely $\geq 75\%$ of students had a percentage of activity $\geq 70\%$. Research shows that the M-APOS learning model (Modification-APOS) in the building material of curved side space is limited to tubes and balls can improve students' understanding of concepts and learning activities.

Keywords: M-APOS Learning Model (Modification-APOS), Concept Understanding.

I. PENDAHULUAN

Konsep merupakan suatu hal yang sangat penting dalam matematika, namun bukan terletak pada konsep itu sendiri, tetapi terletak pada bagaimana konsep itu dipahami oleh siswa. Pentingnya pemahaman konsep dalam proses belajar mengajar sangat mempengaruhi sikap, keputusan, dan cara-cara memecahkan masalah. Namun, di lapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Lebih jauh lagi bahkan siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya. Akhirnya, yang ada dalam pikiran siswa yaitu matematika adalah pelajaran yang sulit sehingga membuat siswa tidak menyenangi pelajaran matematika. Akibat pemikiran tersebut, dalam belajar matematika siswa mengalami kesulitan sehingga mengakibatkan lemahnya kemampuan memahami konsep matematika. Observasi awal yang dilakukan peneliti (pada tanggal 8 sampai 9 September 2017) di kelas IX-A SMP Swasta Abdi Sejati Perdagangan menunjukkan bahwa kemampuan memahami suatu konsep dalam matematika masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan tes pemahaman konsep yang peneliti berikan terhadap 30 orang siswa, diperoleh data: terdapat hanya 4 orang siswa yang mampu menuliskan konsep; 5 orang siswa yang mampu memberikan contoh dan bukan contoh; dan hanya 3 orang siswa yang mampu mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah. Sudah seharusnya siswa dilatih untuk belajar bagaimana memahami suatu konsep yang dipelajari. Jika persoalan ini dibiarkan, siswa akan kesulitan memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupannya sehari-hari yang tentunya ada kaitannya dengan pelajaran matematika yang ia peroleh disekolah.

Dalam proses pembelajaran, siswa seharusnya terlibat penuh karena belajar bukan hanya menyerap informasi secara pasif melainkan aktif melibatkan seluruh inderanya. Seperti yang dituliskan oleh Meier (2003:91) bahwa “Anak kecil adalah pembelajar yang hebat karena mereka melibatkan seluruh tubuh dan semua indera untuk belajar”.

Melihat gejala di atas, maka perlu diadakan pembaharuan dan perbaikan dalam pembelajaran, salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kontribusi dalam upaya perbaikan proses pembelajaran matematika yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS) yaitu model pembelajaran yang memanfaatkan pemberian tugas yang disusun dalam lembar kerja sebagai

panduan aktivitas siswa dalam kerangka model pembelajaran APOS supaya siswa tidak pasif pada saat pembelajaran berlangsung. Teori APOS merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang memiliki karakteristik; menganalisa pengkonstruksian mental dalam memahami suatu konsep, siswa belajar dalam kelompok kecil, dan pembelajaran dengan menggunakan siklus ADL. APOS merupakan singkatan dari aksi (*action*), proses (*process*), objek (*object*), dan skema (*schema*). Setiap variat tersebut mencerminkan pemahaman seseorang terhadap konsep matematika. Implementasi pembelajaran teori APOS melalui siklus ADL, siklus ini terdiri dari tiga fase yaitu aktivitas (*activities*), diskusi kelas (*discussion*) dan latihan soal (*exercises*).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung”.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan yaitu untuk menerapkan model pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan aktivitas siswa. Penelitian ini dilakukan di kelas IX SMP Swasta Abdi Sejati Perdagangan yang terletak di Jalan Sudirman Perdagangan Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara.

Berdasarkan hasil pengamatan pada peninjauan awal yang dilakukan peneliti dikelas IX-A maka yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-A SMP Swasta Abdi Sejati Perdagangan. Objek dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep dan aktivitas siswa dengan menerapkan model pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS) pada materi bangun ruang sisi lengkung terbatas pada tabung dan bola di kelas IX SMP Swasta Abdi Sejati Perdagangan.

Pada penelitian ini materi yang akan diajarkan adalah bangun ruang sisi lengkung terbatas pada tabung dan bola, pembelajaran dirancang pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS). Pembelajaran dirancang secara berkelompok di mana dalam pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS) dilaksanakan dari sederhana menuju tingkat yang efektif untuk memberikan hasil yang seoptimal mungkin pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX SMP Swasta Abdi Sejati Perdagangan T.P. 2017/2018. Kegiatan direncanakan dua kali putaran (siklus) dengan 4 pertemuan yang terdiri dari 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu RPP 1 (1 x pertemuan) dengan materi

pembelajaran unsur-unsur dan luas permukaan tabung , RPP 2 (1 x pertemuan) dengan materi pembelajaran unsur-unsur dan luas permukaan bola, RPP 3 (1 x pertemuan) dengan materi pembelajaran volume tabung, dan RPP 4 (1 x pertemuan) dengan materi pembelajaran volume bola. Dalam putaran (siklus) I terdapat 2 RPP (RPP 1 dan RPP 2) dan putaran (siklus) II terdapat 2 RPP (RPP 3 dan RPP 4). Rancangan penelitian ini direncanakan akan dilakukan selama 2 (dua) minggu.

Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari: reduksi data, penyajian data, verifikasi, penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini memperhatikan kriteria keberlanjutan siklus, yaitu kriteria pada keberhasilan individu dan keberhasilan klasikal. Keberhasilan individu dikatakan tuntas belajar bila telah mencapai skor 70 atau 70%. Keberhasilan klasikal

suatu kelas disebut tuntas bila di kelas tersebut telah terdapat 85% yang telah mencapai skor 70%. Kriteria keberhasilan dalam meningkatkan aktivitas siswa adalah jika di kelas tersebut terdapat $\geq 75\%$ siswa yang telah mencapai skor $\geq 70\%$. Untuk menghitung persentase aktivitas klasikal digunakan rumus:

$$\text{Persentase Aktivitas Klasikal} = \frac{\text{Jumlah siswa yang PAS} \geq 70\%}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

III. HASIL PENELITIAN

3.1 Hasil Penelitian Pada Siklus I

a. Hasil Tes Pemahaman Konsep

Dari pelaksanaan observasi diperoleh data hasil tes pemahaman konsep siswa siswa mengalami peningkatan dibandingkan dengan nilai tes awal dengan nilai rata-rata hasil tes pemahaman konsep siswa sebesar 58,03 dengan persentase ketuntasan klasikal 50% . Berikut disajikan ringkasan hasil belajar tes siklus I pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Belajar Tes Siklus I

Indikator	Keterangan
Banyak siswa yang tuntas	23 orang
Banyak siswa yang tidak tuntas	7 orang
Nilai Rata-rata	72,5
Persentase Ketuntasan Klasikal	76,67%

b. Aktivitas Belajar Siswa

Selama pelaksanaan penelitian, pengamatan (observasi) dilakukan oleh observer untuk melihat aktivitas siswa saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, aktivitas belajar siswa pada pertemuan 1 masih kurang aktif dan pada pertemuan 2 mengalami penurunan. Berikut disajikan ringkasan data persentase aktivitas siswa pertemuan I dan II berturut pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Ringkasan Data Persentase Aktivitas Siswa Pertemuan 1 (Siklus I)

No.	Persentase Aktivitas Siswa (PAS)	Banyak Siswa (orang)
1	PAS < 70%	16
2	PAS ≥ 70%	14
Total		30

Tabel 3. Ringkasan Data Persentase Aktivitas Siswa Pertemuan 2 (Siklus I)

No.	Persentase Aktivitas Siswa (PAS)	Banyak Siswa (orang)
1	PAS < 70%	17
2	PAS ≥ 70%	13
Total		30

Dari hasil tes pemahaman konsep I ada 23 orang siswa atau sebanyak 76,67% dari jumlah siswa pada kelas tersebut sudah mencapai ketuntasan belajar secara individu. Berdasarkan indikator keberhasilan yang ditetapkan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penelitian belum berhasil walaupun ada peningkatan hasil belajar siswa karena ketuntasan klasikal siswa belum mencapai 85%. Pada hasil tes pemahaman konsep I terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa dari nilai formatif yaitu 50%. Karena hasil tes pemahaman konsep siklus I belum mencapai ketuntasan belajar secara klasikal yaitu $\geq 85\%$, maka perlu perbaikan program pengajaran sehingga tercapai target penelitian. Oleh sebab itu penelitian dilanjutkan ke siklus II.

3.2 Hasil Penelitian Pada Siklus II

a. Hasil Belajar Siswa

Dari pelaksanaan observasi diperoleh data hasil belajar, siswa mengalami peningkatan dibandingkan dengan nilai tes siklus I dengan nilai

rata-rata hasil belajar siswa sebesar 72,50 dengan persentase ketuntasan klasikal 76,67% . Berikut disajikan ringkasan hasil belajar tes siklus II pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Belajar Tes Siklus II

Indikator	Keterangan
Banyak siswa yang tuntas	26 orang
Banyak siswa yang tidak tuntas	4 orang
Nilai Rata-rata	76,73
Persentase Ketuntasan Klasikal	86,67%

b. Aktivitas Belajar Siswa

Selama pelaksanaan penelitian, pengamatan (observasi) dilakukan oleh observer untuk melihat aktivitas siswa saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, aktivitas belajar siswa pada pertemuan 1 sudah mulai aktif dan pada pertemuan 2 semakin ada peningkatan keaktifan. Berikut disajikan ringkasan data persentase aktivitas siswa pertemuan I dan II berturut pada tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Ringkasan Data Persentase Aktivitas Siswa Pertemuan 1 (Siklus II)

No	Persentase Aktivitas Siswa (PAS)	Banyak Siswa (orang)
1	PAS < 70%	7
2	PAS ≥ 70%	23
Total		30

Tabel 6. Ringkasan Data Persentase Aktivitas Siswa Pertemuan 2 (Siklus II)

No	Persentase Aktivitas Siswa (PAS)	Banyak Siswa (orang)
1	PAS < 70%	4
2	PAS ≥ 70%	26
Total		30

Berdasarkan hasil observasi dan data tes hasil belajar siklus II, berikut ini diuraikan hasil yang diperoleh dalam pelaksanaan tindakan selama pembelajaran siklus II, yaitu:

1. Dari data tes hasil belajar siklus II, siswa yang tuntas belajar secara individu sebanyak 26 orang (86,67%), sedangkan yang tidak tuntas belajar sebanyak 4 orang (7,67%) sehingga ketuntasan belajar klasikal sudah tercapai.
2. Selama pembelajaran berlangsung aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari data hasil observasi aktivitas belajar siswa di mana pada pertemuan 1 siklus II siswa yang mencapai persentase skor aktivitas $\geq 70\%$ sebanyak 23 orang (76,67%). Pada pertemuan 2 siklus II siswa yang mencapai persentase skor aktivitas $\geq 70\%$ sebanyak 26 orang (86,67%).

Pelaksanaan pada siklus II ini berlangsung dengan baik. Hasil ini sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal dan indikator keberhasilan yang ditargetkan peneliti sudah tercapai maka pembelajaran dengan model pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS) dihentikan pada siklus II.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran M-APOS (Modifikasi-APOS) di kelas IX-A SMP Swasta Abdi Sejati Perdagangan pada materi bangun ruang sisi lengkung terbatas pada tabung dan bola mempunyai rata-rata nilai 76,73 dengan persentase siswa yang tuntas belajar sebesar 86,67%.

4.2 Saran

Saran dalam penelitian ini adalah dalam kegiatan belajar mengajar kepada guru khususnya guru matematika menjadikan model pembelajaran M-APOS sebagai alternatif dalam mengajar matematika karena dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulijono. 2009. *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: Reneka Cipta.
- Anas, Sudijono. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arwana, M.I. 2009. *Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa dalam Memvalidasi Bukti pada Aljabar Abstrak melalui Pembelajaran Berdasarkan Teori APOS*. Jurnal Matematika dan Sains. 14, (2), 76-82.
- Dahar, Ratna. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. 2008. *Evaluasi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *KBBI*. Jakarta: PT Gramedia.
- Dubinsky. 2001. *Using a Theory of Learning in College Mathematics Courses*. Coventry: University of Warwick.
- Harjanto. 2005. *Perencanaan pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2010. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- McDonald, *et al.* 1991. Understanding Sequence : A Tale of Two Objects. *Journal of Mathematics Behavior*, 16 (5).. 255- 272.
- Meier, Dave. 2003. *The Accelerated Learning Hand Book*, Terjemahan. Bandung: Kaifa.
- Nurlaelah, E. 2009. *Pencapaian Daya dan Kreativitas Matematik Mahasiswa Calon Guru Melalui Pembelajaran Berdasarkan Teori APOS*. Disertasi Doktor Pendidikan dalam Pendidikan Matematika-UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV) DI KELAS X SMK SWASTA TELADANTANAH JAWA

Oleh

Oleh : Rianita Simamora
Dosen FKIP Program Studi Matematika
Universitas HKBP Nommensen

ABSTRACT

The Objective of the research is to analysis the effect of Contextual Teaching and Learning (CTL) model on the understanding concept of linear equation two variables at SMK Swasta Teladan Tanah Jawa, Class X, Academic Year 2017/2018. The research used quasi experiment method with two group randomized posttest only control design. The population of research was all students of SMK Swasta Teladan, Class X. By using random sampling was determined experiment class (X RPL 1) and control class (X RPL 2). The instrument that was used in the research was the five essay test that had been validated in order to measure the ability of understanding mathematical concept of student to solve the linear equation. Based on the research found the average scores of experiment class was 74,75 with deviation standard was 10,34, while for control class was 64,94 with deviation standard was 12,30. Based on t test with $\alpha = 0,05$ was gained that CTL model had significant effect on the understanding mathematical concept of linear equations with two variables of students at SMK Swasta Teladan Tanah Jawa.

Key Words : Contextual Teaching Learning, Linear Equation, Class X, SMK Teladan Tanah Jawa.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, dan juga menopang cabang pengetahuan yang lain, sehingga matematika sering dikatakan sebagai *queen and service of science* (ratu dan pelayan ilmu pengetahuan). Adapun tujuan belajar matematika yaitu untuk membentuk pola pikir yang logis, kritis, sistematis, konsisten, bersifat jujur dan bertanggung jawab (Fitrianingsi, 2013: 3). Dengan terbentuknya pola pikir seperti itu, akan memudahkan kita dalam memecahkan masalah-masalah yang sering timbul dalam kehidupan sehari-hari. Itulah sebabnya, mengapa matematika selalu diajarkan di semua jenjang pendidikan mulai dari TK, SD, SMP, SMA/ SMK dan sampai pada perguruan tinggi.

Dalam belajar matematika tentu dibutuhkan pemahaman matematik. Seperti halnya diungkapkan *National Council of Teachers of Mathematics* [NCTM, 2000] dalam Kesumawati, (2008) bahwa pemahaman matematik merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pemahaman matematik lebih bermakna jika dibangun oleh siswa itu sendiri. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman tidak dapat diberikan secara paksaan, artinya konsep-konsep dan logika-logika matematika diberikan oleh guru, dan ketika siswa lupa dengan algoritma atau rumus yang diberikan, maka siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan-persoalan matematika. Berdasarkan hal tersebut, terlihat bahwa salah satu kompetensi yang diharapkan muncul sebagai dampak dari pembelajaran matematika dan memberi peran penting yang besar dalam mencapai hasil belajar matematika yang optimal adalah kemampuan pemahaman konsep matematis.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Hal ini sejalan dengan Depdiknas, 2003 dalam Kesumawati, (2008) mengungkapkan bahwa:

“Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.”

Namun kenyataannya, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih rendah. Hal ini disebabkan karena siswa terbiasa mempelajari konsep-konsep dan rumus-rumus matematika dengan cara menghafal tanpa memahami maksud, isi, dan kegunaannya. Menurut Effendi, 2010 dalam Purwasih (2015) menyatakan bahwa siswa hanya fokus pada keterampilan berhitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian sejumlah bilangan. Faktor lain yang menyebabkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih rendah adalah kebanyakan siswa memahami konsep matematis yang baru tanpa didasari pemahaman mengenai konsep matematis sebelumnya (Purwasih, 2015).

Hal ini terlihat dari keadaan skor kemampuan siswa dalam pemahaman masih rendah dan siswa masih banyak mengalami kesukaran dalam pemahaman relasional, yang ditunjukkan dari data hasil studi TIMSS dan PISA (Purwasih, 2015) yang merupakan dua lembaga dunia yang menyelenggarakan tes yang salah satunya ditujukan untuk pelajar setingkat SMP yang telah dipilih secara acak dari tiap negara. PISA 2009 diikuti oleh 65 negara dan TIMSS 2011 diikuti oleh 45 negara. Hasil PISA 2009 menunjukkan bahwa skor rata-rata matematika siswa adalah 371, dengan rata-rata skor internasional sebesar 496. Dan hasil TIMSS 2011 menunjukkan bahwa kinerja siswa Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan kinerja siswa Thailand dan nilai *international median* pada standar internasional TIMSS, hanya sekitar 43% siswa Indonesia yang memenuhi *low benchmark*.

Salah satu materi matematika yang dianggap sulit oleh siswa adalah Sistem Persamaan Linear Dua variabel (SPLDV). Karena SPLDV merupakan materi pembelajaran matematika yang membutuhkan kecermatan, ketelitian dan pemahaman konsep yang matang. Yang menjadi permasalahan pada materi SPLDV adalah rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam mempelajari materi SPLDV. Dimana siswa masih tidak paham dalam membuat model matematika terkait persoalan sehari-hari. Hal yang sama juga dialami oleh siswa-siswi yang saya ajari ketika saya melakukan PPL di sekolah SMK Teladan Tanah Jawa pada tahun ajaran 2015/ 2016, mereka masih bingung dalam menyelesaikan soal yang saya berikan, bahkan sebagian dari mereka tidak mampu membedakan antara koefisien, variabel, konstanta, dan mereka tidak paham dalam membuat model matematika dari soal cerita.

Selain alasan-alasan yang penulis paparkan, pendapat Fadli et al (2015) pemahaman siswa tentang SPLDV masih rendah dan sering berdampak langsung dalam membuat model matematika, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Sejalan dengan itu, penelitian Oka, 2014 dalam Angraeni (2013) yang menjelaskan beberapa kesulitan

siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV, antara lain disebabkan oleh kurangnya siswa memahami tentang: (1) apa yang diketahui dalam soal, (2) apa yang ditanyakan, dan (3) metode apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

Melihat berbagai fenomena yang peneliti paparkan, diperlukan suatu pembelajaran yang dapat membuat siswa senang untuk belajar matematika, dapat menghubungkan konsep pemikiran yang dimilikinya ke dalam dunia nyata agar dapat memotivasi siswa untuk menerapkan pengetahuannya ke dalam kehidupan mereka sehari-hari sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis siswa meningkat. Salah satu model pembelajaran yang mendukung pemahaman konsep matematis siswa adalah pembelajaran dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Model pembelajaran CTL adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam model pembelajaran CTL siswa dibimbing dan diarahkan dalam menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajari, siswa dituntut untuk aktif dengan bimbingan guru. Siswa dibimbing untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya berdasarkan pengalaman-pengalaman faktual yang telah didapat dalam kehidupan sehari-hari.

Situasi belajar didesain dengan memperhatikan kehidupan nyata agar siswa mudah mengaitkan pelajaran dengan keadaan sebenarnya. Bahan acuan belajar dapat diperoleh dari berbagai sumber yang ada dilingkungan sekitar, sehingga siswa aktif mencari sumber yang diperlukan dan saling bertukar ide atau gagasan dengan siswa lain. Dengan demikian, pemahaman konsep siswa dengan menggunakan CTL akan lebih mendalam, karena siswa membangun konsep dengan mengalami sendiri apa yang dipelajarinya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Swasta Teladan Tanah Jawa yang beralamat di Jln. Sisingamangaraja Nagori Balimbingan. Kecamatan Tanah Jawa-Kabupaten Simalungun. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian ini adalah karena belum ada penelitian yang sejenis seperti yang dilakukan oleh peneliti di sekolah tersebut. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2017/2018

2.2 Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian kuasi eksperimen, yaitu penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana

tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan, harus ada kompromi dalam menentukan validitas internal dan eksternal sesuai dengan batasan-batasan yang ada. Jenis penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi SPLDV di kelas X SMK Swasta Teladan Tanah Jawa.

Peneliti akan mengujicobakan model pembelajaran CTL terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, kemudian membandingkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran CTL (kelas eksperimen) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol) dalam pembelajaran matematika.

2. 3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Two Group Randomized Posttest-Only Control Design*. Rancangan penelitian ini adalah rancangan penelitian yang mengambil 2 kelas secara acak, dimana kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Rancangan penelitian tersebut diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rancangan di tengah (Centre)

Kelas Sampel	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen (R)	X ₁	T ₂₁
Kontrol (K)	X ₂	T ₂₂

Keterangan:

X₁ : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL).

X₂ : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional.

T₂₁ : Pemberian Post Tes pada kelas eksperimen.

T₂₂ : Pemberian Post Tes pada kelas kontrol.

R : Pengambilan sampel secara random.

2.4 Populasi dan Sampel

2.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Swasta Teladan Tanah Jawa berjumlah 296 orang (Tabel 2)

Tabel 2 Populasi

Kelas	X AK	X RPL1	X RPL2	X TKR1	X TKR2	X TSM1	X TSM2	X TSM3	Jumlah
Jumlah Siswa	40	46	36	37	21	41	36	39	296

2.4.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *Cluster Random Sampling* yaitu pengambilan sampel dengan cara mengambil 2 unit kelas untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Swasta Teladan tanah Jawa. Kepada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran CTL dan kepada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

Pemilihan sampel dari populasi sebanyak dua kelas. Dalam penentuan sampel dilakukan dua pengujian yang berdasarkan Nilai Ulangan Harian yaitu :

1. Uji Kesamaan varians

Dengan syarat : $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2$

$$H_a : \exists_{i \neq j}, \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2, i \neq j, i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$$

Dari uji kesamaan varians diperoleh bahwa dengan signifikan $\alpha = 0,05$ maka $x_{0,95;17}^2 = 14,06$. Karena $b = 8,422 < x_{0,95;17}^2 = 14,06$ maka H_0 diterima sehingga disimpulkan keenam kelas tidak ada perbedaan varians yang signifikan.

2. Uji Homogenitas

Dengan daerah kritik untuk taraf signifikan 5 % : $F_{hit} < F_{0,05;30;45} = 1,72$. Ternyata F_{hit} berbeda pada daerah penerimaan H_0 karena $1,618 < 1,72$ sehingga H_0 diterima bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan pengujian tersebut, maka dapat diambil dua kelas sebagai sampel secara acak. Kedua kelas yang diambil adalah kelas X-RPL 1 sebagai kelas eksperimen yaitu kelas dengan model pembelajaran CTL dan kelas X-RPL 2 sebagai kelas kontrol yaitu kelas dengan model pembelajaran konvensional.

2.5.4 Instrumen Penelitian

Data didapat dari hasil tes evaluasi kemampuan pemahaman konsep matematika dari kedua kelompok siswa yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pemberian tes yang sama. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal-soal uraian yang diberikan saat *posttest*.

Posttest diberikan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CTL untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Langkah awal yang dilakukan peneliti dalam menyusun tes adalah membuat kisi-kisi soal kemudian baru dilanjutkan menyusun soal dan kunci jawaban serta menentukan skor untuk setiap butir soal. Sebelum digunakan instrumen tes, terlebih dahulu di validasi untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Setelah dilakukan perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional, selanjutnya dilakukan pengumpulan data tes.

Data tes yang terkumpul dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya dianalisis dan dilakukan perhitungan. Hasil perhitungan data tes tersebut disajikan dalam tabel 3

Tabel 3 Hasil Tes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Sampel	46	36
Nilai Minimum	60	42
Nilai Maksimum	95	88
Mean	74,73	64,94
Modus	70	64
Median	74	64
Varians	106,99	151,42
Standar Deviasi	10,34	12,30

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa dengan jumlah sampel yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 46 siswa dan 36 siswa menghasilkan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dalam hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini dapat diamati dari nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 74,73 dengan varians 106,99 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 64,94 dengan varians 151,42

3.1.2 Hasil Pengujian Prasyarat Analisis Data Tes

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas yang didapat dengan menggunakan Chi Kuadrat (χ^2). Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal bila memenuhi kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sedangkan jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal diukur pada taraf signifikan (α) tertentu. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan taraf signifikan (α) = 0,05, maka untuk dk = 5 didapatkan harga $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Hasil uji normalitas tes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat seperti pada Tabel 4 dibawah ini,

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Tes

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
χ^2_{hitung}	147,97	17,48
χ^2_{tabel}	11,070	11,070
Kesimpulan	Tidak Berdistribusi Normal	Tidak Berdistribusi Normal

Dari tabel diatas dapat diamati bahwa hasil uji normalitas tes pada kelas eksperimen didapatkan $\chi^2_{hitung}(147,97) > \chi^2_{tabel}(11,070)$ menunjukkan data tidak berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol didapatkan $\chi^2_{hitung}(17,48) > \chi^2_{tabel}(11,070)$ menunjukkan data tidak berdistribusi normal. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel penelitian pada data tes tidak berdistribusi normal karena tidak memenuhi kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

2. Uji Hipotesis

Hasil perhitungan uji hipotesis hasil tes disajikan pada tabel 4.3 dibawah ini. Adapun perhitungan uji hipotesis hasil tes.

Tabel 5 Uji Hipotesis Hasil Tes

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	46	36
Nilai Rata-rata	74,73	64,94
Dk	69,68	
t_{hitung}	3,83	
t_{tabel}	1,671	
Kesimpulan	Berbeda	

Dari tabel di atas diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,83 dan t_{tabel} sebesar 1,671 (lampiran halaman) pada taraf signifikan (α) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 69,68. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa $t_{hitung}(3,83) > t_{tabel}(1,671)$, maka H_a diterima dengan demikian H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes kelas eksperimen dengan rata-rata skor tes kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan tes, nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol. Hal ini karena model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) yang diterapkan pada kelas eksperimen membantu mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Hal tersebut semakin jelas adanya setelah dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t pada data tes. Uji perbedaan dua rata-rata hasil tes dengan rata-rata kelas eksperimen sebesar 74,73 dan rata-rata kelas kontrol sebesar 64,94 menghasilkan t_{hitung} sebesar 3,83 dari 46 sampel kelas eksperimen dan 36 sampel kelas kontrol dengan taraf signifikan (α) = 0,05 dihasilkan t_{tabel} sebesar 1,671. Menunjukkan hasil yang berbeda dengan hasil perbedaan uji dua rata-rata pada hasil tes. Hasil uji perbedaan dua rata-rata (uji-t) hasil tes yang diperoleh menunjukkan bahwa $t_{hitung}(3,83) > t_{tabel}(1,671)$, sehingga memenuhi kriteria dimana H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes kelas eksperimen dengan rata-rata skor tes kelas kontrol dimana model pembelajaran CTL yang diterapkan menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen. Dengan kata lain, terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model CTL terhadap perkembangan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Dari uraian yang sudah dipaparkan peneliti, jelaslah bahwa model pembelajaran CTL mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa secara lebih maksimal karena model pembelajaran CTL menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan artinya siswa bertindak sebagai subjek belajar. Jadi, model pembelajaran CTL tidak hanya sebatas pada kegiatan mendengarkan tapi juga terlibat

langsung dalam kegiatan mengatakan dan melakukan. Sedangkan model pembelajaran konvensional, siswa bertindak sebagai objek belajar artinya aktivitas siswa hanya sebatas kegiatan mendengarkan dan menerima informasi yang diberikan oleh guru tanpa dikembangkan dan ditelaah secara terperinci oleh siswa tersebut.

Peneliti mengamati beberapa perbedaan dan perubahan sikap pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan penggunaan model pembelajaran yang berbeda di kedua kelas tersebut. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran CTL ketika mempelajari konsep sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) siswa lebih antusias mengikuti setiap langkah pembelajaran yang dilakukan dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Salah satu ciri antusiasme siswa pada kelas eksperimen adalah dimana siswa lebih aktif bertanya dan memecahkan masalah yang diberikan guru dari pada siswa kelas kontrol yang cenderung pasif.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil nilai rata-rata tes kelas eksperimen 74,73 dan rata-rata tes kelas kontrol 64,94 sehingga diperoleh $t_{hitung}(3,83) > t_{tabel}(1,671)$. Dengan demikian hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebesar 2,159.
2. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen yang diukur berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika selama penelitian menunjukkan bahwa siswa dapat mengajukan gagasan ataupun ide-idenya selama proses pembelajaran. Selain itu, siswa dapat menyelesaikan masalah matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan dengan konsep-konsep materi pembelajaran, kemudian siswa mampu berdiskusi mengenai gagasan-gagasan mereka untuk menyamakan maksud dari gagasan/ ide yang mereka utarakan. Sedangkan kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelas kontrol berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika selama penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kurang mampu memberikan ide atau gagasan yang diberikan oleh peneliti, karena dalam pembelajarannya siswa hanya menerima konsep-konsep materi pembelajaran yang diberikan oleh peneliti sehingga siswa hanya menghafal materi yang diberikan.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) perlu mendapat perhatian, dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran di kelas, karena terbukti dalam penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Bagi Peneliti selanjutnya, pengontrolan variabel dalam penelitian ini yang diukur hanya pada aspek kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, dikarenakan keterbatasan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini. Maka disarankan ada penelitian lanjut yang meneliti tentang model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada pokok bahasan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraeni, Fevi. 2013. *Penerapan Metode Polya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X TSM Negeri 1 Parigi Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Jurnal Kreatif Tadulako Online, Vol. 2 No. 4.*
- Arafat, Yaser. 2014. Implementasi Strategi Think-Talk-Write Melalui Belajar Dalam Kelompok Kecil Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol.1, No.1-Juni 2014* (03 April 2017).
- Fadli, dkk. 2015. Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Penerapan SPLDV. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 4, No.1 April 2015*. Tersedia di <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/download/134/94> (03 April 2017).
- Fitrianingsi. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual (CTL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. Thesis. UNG
- Hasibuan, Idrus. 2014. Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning). *Jurnal Logaritma, Vol II, No. 01 Januari 2014*. (03 April 2017).

- Kesumawati, Nila. 2008. *Pemahaman Konsep Matematika dalam Pembelajaran Matematika*. <https://core.ac.uk/download/pdf/11064532.pdf>. [03 April 2017].
- Latifah. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Match Mine Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*. Skripsi. UIN. Tersedia di <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/183/1/101119-LATIFAH-FITK.PDF> [03 April 2017]
- Munasiah. 2015. Pengaruh Kecemasan Belajar dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Terhadap Penalaran Matematika. *Jurnal Formatif* 5 (3), 2015. Tersedia di <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/viewFile/649/574> [03 April 2017].
- Purwasih, Ratni. 2015. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self Confidence Siswa MTs di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal DIDAKTIK, Vol. 9, No.1 Maret 2015*. Tersedia di <http://ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/didaktik/article/view/113> [03 April 2017]
- Sagala, Saiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudjana. 2009. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suryabrata, Sumadi. 2014. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Trianto, M.Pd. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana.

Zaenab, Dwi Kurniati. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa*. Skripsi. UIN.

Zevika, Mona, dkk. 2012. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Disertai Peta Pikiran. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 1, No. 1 (2012)*. [03 April 2017].

**SIASAT KESANTUNAN BERBAHASA DOSEN DALAM
MENGAJAR DI KELAS FAKULTAS SATRA UNIVERSITAS
METHODIST INDONESIA**

Oleh

Elita Modesta Br Sembiring⁽¹⁾

Karana Jaya Tarigan⁽²⁾

Dosen Universitas Methodist Indonesia

e-mail: elitamodesta@gmail.com

ABSTRACT

Finding the politeness strategies used by the lecturers of Letters Faculty of The Methodist University of Indonesia is the aim of this research. The politeness found when they were lecturing in the class. As students are different from their background, lecturers in this university are also different. They come from different background. Ethnic, religion, and culture are their differences. By knowing the politeness in communication, it may maintain the harmonious relationship between student and lecturer. The research was done in the class of Letters Faculty of The Methodist University of Indonesia. The subjects are the lecturers of Letters Faculty of The Methodist University of Indonesia. There are twenty five (25) lecturers in academic year 2017/2018. The research uses qualitative research by observing and recording the utterances of the lecturers. The result shows that lecturers communicate to the students by including the students and asking for the opinion. What do you think?, is it clear?, are te ways of students teach the students in the class. Lecturers use the four politeness strategies in teaching students in the class. The four politeness strategies are bald on record strategy (41.50%, positive politeness strategy, (49,05%, negative politeness strategy (5.67%) and off record strategy (3.78%). From the fifty three (53) utterances by the lecturers, positive politeness strategy is the dominantly used by the lecturers. It means, in teaching, lecturers respect and save the image of the speaker (students). the lecturers try to minimize the save threatening acts and make the students feel comfortable to them. For example, lecturers involved in interaction and ask for the opinion of the students before getting the decision and also lecturers offer and apreciate the students in teaching (offering).

Keyword : politeness, strategy, lecturers

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang Masalah

Belajar dan mengajar merupakan sebuah proses yang di dalamnya terdapat interaksi antara dosen dengan mahasiswa. Interaksi antara dosen dan mahasiswa sangat membutuhkan keharmonisan. Diyakini sekali bahwa interaksi yang harmonis akan mampu membuat proses belajar dan mengajar berjalan dengan baik.

Dosen merupakan suatu profesi yang tidak hanya mengajar namun mendidik. Artinya, dosen diharapkan tidak hanya membekali mahasiswa dengan ilmu namun juga mendidik mahasiswa untuk berkelakuan baik sehingga mahasiswa yang akan menjadi generasi penerus tidak hanya bermodalkan intelektual yang tinggi namun juga berakhlak yang baik. Dalam berkomunikasi, sebagai model, panutan, contoh atau sederet nama yang sering ditujukan terhadap dosen, sudah sewajarnya memang dosen harus memiliki kesantunan dalam mengajar di kelas maupun di luar kelas. Dosen diharapkan mampu menjaga kesantunan sehingga mahasiswa pun akan mengikuti atau meneladaninya. Di dalam kelas, dosen dan mahasiswa saling berhubungan lewat komunikasi yakni dosen selaku pengajar dan mahasiswa selaku penerima pembelajaran. Diharapkan dengan komunikasi yang baik dan sopan maka keharmonisan hubungan dalam proses belajar mengajar akan tercapai dan pada akhirnya kompetensi mahasiswa meningkat.

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan kesantunan adalah dilakukan oleh Murni dan Deborah (2006) berjudul Kesantunan Linguistik Dalam Ranah Sidang Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Provinsi Sumatera Utara. Diharapkan bahwa semakin tinggi pendidikan dan peran seseorang dalam masyarakat seharusnya semakin mampu menjaga kesantunan untuk menjaga keharmonisan dalam berkomunikasi. Namun kenyataannya adalah bahwa anggota dewan yang merupakan wakil rakyat tidak mampu menunjukkan perannya yang baik atau tidak mampu menjadi model atau panutan di tengah masyarakat. Ini terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sikap dan ucapan para anggota dewan tersebut sangat tidak sopan. Berbicara sesuka mereka di situasi yang formal serta berkelakuan buruk contohnya tidur bahkan mengangkat kaki ke meja saat rapat berlangsung. Sungguh suatu fakta yang tidak diduga.

Penelitian yang searah juga pernah dilakukan oleh Sembiring (2017) terhadap mahasiswa fakultas sastra Universitas Methodist Indonesia.

ditemukan bahwa mahasiswa santun dalam berbahasa namun tidak dalam tindakan.

Melihat uraian di atas, maka penelitian ini akan menjawab permasalahan yang dikemukakan sebagai berikut: (1) Bagaimanakah Dosen-Dosen Fakultas Sastra Umi merealisasikan siasat kesantunan berbahasa dalam mengajar di kelas Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia?, (2) Siasat kesantunan berbahasa apakah yang digunakan oleh Dosen-Dosen Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia dalam mengajar di kelas?

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menggambarkan kesantunan berbahasa dosen-dosen di Fakultas Sastra ketika mengajar di kelas serta untuk mengetahui bentuk/siasat kesantunan berbahasa dosen-dosen di Fakultas Sastra ketika mengajar di kelas Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia.

1.3 Tinjauan Pustaka

1.3.1 Kesantunan

Kesantunan merupakan aturan perilaku yang ditetapkan dan disepakati bersama oleh suatu masyarakat tertentu sehingga kesantunan sekaligus menjadi persyaratan yang disepakati oleh perilaku sosial. Oleh karena itu, kesantunan ini biasa disebut “tatakrama”. Kesantunan berbahasa tercermin dalam tatacara berkomunikasi lewat tanda verbal atau tatacara berbahasa. Ketika berkomunikasi, kita tunduk pada norma-norma budaya, tidak hanya sekedar menyampaikan ide yang kita pikirkan. Tatacara berbahasa harus sesuai dengan unsur-unsur budaya yang ada dalam masyarakat tempat hidup dan dipergunakannya suatu bahasa dalam berkomunikasi. Apabila tatacara berbahasa seseorang tidak sesuai dengan norma-norma budaya, maka ia akan mendapatkan nilai negatif, misalnya dituduh sebagai orang yang sombong, angkuh, tak acuh, egois, tidak beradat, bahkan tidak berbudaya (Sibarani, 2004:170).

1.3.2 Kesantunan Berbahasa

Kesantunan berbahasa adalah sebagai strategi menghindari mengancam muka orang lain. Kesantunan berbahasa merupakan upaya memenuhi wajah positif dan wajah negatif individu peserta berkomunikasi. Wajah positif adalah keinginan seseorang untuk diterima dan dihargai.

Wajah negatif adalah keinginan seseorang untuk tidak diganggu, Brown dan Levinson (1987:80). Ada 25 siasat kesantunan berbahasa yang menjadi siasat untuk memenuhi keinginan wajah negatif dan wajah positif. Strategi kesantunan berbahasa positif, dirinci ke dalam 15 sub kategori: 1) memberi perhatian (*notice*); 2) melebihkan dalam memberikan komentar atau pujian (*exaggerate*); 3) menegaskan (*intensify*); 4) menggunakan penanda sebagai anggota kelompok yang sama (*use in-group identity markers*); 5) mengupayakan kesepakatan (*seek agreement*); 6) menghindari perbedaan pendapat (*avoid disagreement*); 7) mengisyaratkan kesamaan pandangan (*presuppose common ground*); 8) menggunakan lelucon (*joke*); 9) menampilkan pengetahuan penutur dan mempertimbangkan keinginan penutur (*assert S' knowledge and concern for H's wants*); 10) menawarkan, berjanji (*offer, promise*); 11) bersikap optimis (*be optimistic*); 12) menyertakan penutur dan petutur dalam kegiatan (*include both S and H in the activity*); 13) memberi atau meminta alasan (*give reasons*); 14) menerima atau menampilkan sikap timbal balik atau saling (*assume or assert reciprocity*); 15) memberi hadiah kepada petutur (*give gifts to H*) (Brown dan Levinson, 1987:101-128). Strategi kesantunan berbahasa negatif terdiri dari 10 strategi, yakni: (1) Menggunakan ujaran tidak langsung (*be conventionally indirect*); (2) Pertanyaan, kalimat berpagar (*question, hedge*); (3) Bersikap pesimis (*be pessimistic*); (4) Meminimalkan tekanan (*minimize imposition*); (5) Memberikan penghormatan (*give deference*); (6) Meminta maaf (*apologize*), (7) Menghindarkan penggunaan kata 'Saya' dan 'Kamu' (*impersonalize S dan H: avoid the pronouns 'I' and 'You'*); (8) Menyatakan tindakan pengancaman muka sebagai aturan yang bersifat umum (*state the FTA as a general rule*); (9) Nominalisasi (*nominalize*); (10) Menyatakan terus terang penutur berhutang budi kepada petutur (*go on records*) (Brown dan Levinson, 1987: 109-209).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Deskriptif kualitatif (Bogdan and Biklen, 1982) merupakan model pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini. Pengamatan (*observing*) dan perekaman (*recording*) dilakukan untuk memperoleh data. Adapun data dalam penelitian ini adalah transkrip ujaran dosen-dosen dalam mengajar di kelas Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia. Subjek penelitian ini adalah 25 dosen yang terdiri dari 15 dosen tetap 10 dosen honor di Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia tahun ajaran 2017/2018. Observasi dilakukan selama tiga bulan dan dilakukan perekaman (*recording*) selama observasi dilakukan. Setelah data berupa transkrip (ujaran) diperoleh,

Kemudian data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif untuk menggambarkan dan mengetahui siasat kesantunan yang digunakan dosen.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL PENELITIAN

3.1.1 Deskripsi Data

Data dalam penelitian ini adalah tuturan dosen-dosen saat mengajar di Kelas Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia tahun akademik 2017/2018 dengan kurun waktu Mei sampai dengan Juli 2018. Terdapat 53 tuturan yang digunakan oleh dosen. Data tersebut dianalisis berdasarkan strategi kesantunan Brown dan Levinson. Dari hasil data analisis ditemukan empat jenis strategi kesantunan yang digunakan oleh dalam mengajar.

3.1.2 Analisis Data

Adapun analisis yang dilakukan terhadap data yang diperoleh dijelaskan sebagai berikut:

1. Strategi Kesantunan Berbicara Langsung (*bald on record*)

- 1) "*Paraphrasing, you are retelling but by using your own words*)".

Ungkapan ini terlihat bahwa si penutur yakni dosen membuat mahasiswa merasa tidak nyaman ketika berbicara. Hal ini mengejutkan mahasiswa. Ini menimbulkan perasaan mahasiswa merasa tidak nyaman (*Saying this utterance to the hearer seems that the speaker makes the hearer feels uncomfortable when they are speaking. It shocks the hearer*).

2. Strategi Kesantunan Berbicara Positif (*Positive Politeness Strategy*)

- 1) "*Raymond can take the summary or analysis, that the difference of analysis*"

Ungkapan ini digunakan penutur dalam hal ini dosen dengan memberi penanda dalam percakapan serta panggilan ditujukan si penutur (*Use in-group identity markers*).

3. Strategi Kesantunan Berbicara Negatif (*Negative Politeness Strategy*)

- 1) “*How many questions will be given to you for next test? one, two or three?*”

Ungkapan ini menimbulkan perasaan dihargai karena dosen dalam hal ini sebagai pembicara menghargai pendengar yakni mahasiswa dan membuat mahasiswa merasa nyaman dan *didengarkan* (*Saying this utterance to the hearer seems that the speaker makes the hearer feels comfortable when they are speaking. It respects the hearer's point of view*).

4. Strategi Kesantunan Berbicara Tidak Langsung (*Off Record Strategy*)

- 1) “*Is tommorow free?*”

Ungkapan ini maksudnya diutarakan secara tidak langsung. penggunaan bahasa tidak langsung dilihat dari pembicara yakni dosen mengetahui bahwa besok libur namun melemparkan pertanyaan terkesan mahasiswa sebagai pendengar memang tidak mengetahui bahwa si pembicara yakni dosen tidak mengetahui maksud dosen bahwa besok adalah hari libur. Hal ini dapat menimbulkan salah *pengertian* (*This utterance seems to use indirect language. Actually, strategy removes the speaker (lecturer) from the potential to be imposing. It is also called as indirect way of saving something which may cause a face damaging interpretation*).

Adapun hasil yang diperoleh berdasarkan analisa data di atas adalah:

- 1) Dosen menggunakan strategi kesantunan berbahasa dalam mengajar di kelas Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia. Melibatkan mahasiswa dalam setiap tindakan dosen seperti, *what do you think?*, *is it clear?*, dan ungkapan menanyakan pendapat kepada mahasiswa merupakan gambaran/cara dosen mengajar mahasiswa. Ini menimbulkan perasaan merasa dihargai bagi mahasiswa sebagai pendengar. Menggunakan penanda seperti “*son*” atau anakku membuat mahasiswa merasa nyaman dan diperlakukan dengan kasih sayang. Di sisi lain, cara dosen mengajar juga tidak segan menghukum yakni dengan melemparkan kata-kata ketidakpuasan dosen seperti contoh “*very bad*” serta ketidakyakinan dosen akan usaha mahasiswa seperti “*I am worry weather you did it yourselves*”.

- 2) Dosen menggunakan ke empat siasat kesantunan berbahasa seperti yang dikemukakan oleh Brown dan Levinson ketika mengajar di kelas Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia. Keempat siasat kesantunan tersebut adalah *bald on record strategy* (siasat kesantunan berbahasa langsung) 41.50%, *positive strategy*, (siasat kesantunan berbahasa positif) 49,05%, *negative strategy* (siasat kesantunan berbahasa negatif) 5.67% dan *off record strategy* (siasat kesantunan berbahasa tidak langsung) 3.78%.
- 3) Dari 53 jumlah tuturan yang dituturkan oleh dosen, *positive politeness strategy* (siasat kesantunan berbahasa positif) menjadi siasat kesantunan yang paling sering digunakan oleh dosen. Artinya, dosen dalam mengajar lebih menggunakan dan mementingkan perasaan pendengar dalam hal ini adalah mahasiswa. Sebisa mungkin dosen menjaga perasaan atau harga diri (*image*) mahasiswa dalam mengajar. Misalnya, dosen melibatkan mahasiswa dalam berinteraksi dan meminta pendapat mahasiswa (*involved the hearer*), serta juga dosen memberi tawaran atau penghargaan terhadap mahasiswa dalam mengajar (*offering*).

3.2 PEMBAHASAN

Kesantunan berbahasa seperti yang dipaparkan oleh Brown, Penelope and S.C. Levinson. (1987 : 1) menjadi acuan dalam penelitian ini. Adapun teori tersebut mengungkapkan empat kesantunan berbahasa yang umumnya digunakan oleh masyarakat di berbagai negara yang berbeda-beda. Dilihat dari hasil penelitian tersebut terbukti bahwa dosen di kelas Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia menggunakan keempat kesantunan berbahasa tersebut. Dengan demikian hasil penelitian ini mendukung teori yang dipaparkan oleh Brown dan Levinson.

Jika ditilik dari hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Sembiring (2017) terhadap mahasiswa fakultas sastra Universitas Methodist Indonesia. ditemukan bahwa mahasiswa santun dalam berbahasa namun tidak dalam tindakan. Keempat kesantunan berbahasa digunakan oleh mahasiswa namun tidak demikian dengan tindakan mereka yang menimbulkan kesan sesuka hati bertindak di dalam kelas. Hasil peneliian ini menunjukkan berbeda, dosen selain santun dalam berbahasa juga terlihat santun dalam tindakan. Dosen duduk pada waktu dan tempatnta, memberikan kesempatan yang sama kepada semua mahasiswa dengan melihat secara merata serta berjalan menuju mahasiswa dengan santunnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dosen memang layak sebagai panutan yang tidak hanya menasehati mahasiswa untuk berkata dan

bertindak santun namun juga dosen mengajarkan mahasiswa diikuti dengan tindakannya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian seperti dipaparkan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa Dosen sebagai panutan bagi mahasiswa menunjukkan bahwa perannya benar dilakukan yakni dengan berbahasa santun terhadap mahasiswa khususnya saat mengajar di kelas. Dosen Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia menggunakan siasat kesantunan dalam mengajar dengan mengutamakan pendengar dalam hal ini mahasiswa. Mahasiswa merasa dihargai dan membuat mahasiswa merasa nyaman dengan penggunaan siasat kesantunan oleh dosen.

4.2 SARAN

Adapun saran yang ingin diungkapkan peneliti adalah bahwa sebagai seorang yang memegang peranan yang besar di tengah masyarakat seperti halnya dosen yang menjadi panutan, maka sudah selayaknya menunjukkan teladannya untuk dapat diikuti oleh mahasiswa. Orang lain mengikuti apa yang dilakukan bukan yang diungkapkan. Dengan demikian layaklah dosen disebut sebagai panutan atau teladan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bogdan, R.C and S.K Biklen (1982). *Qualitative Research for Education*. Syracuse University. United State of America. Allyn and Bacon
- Brown, Penelope and S.C. Levinson. (1987). *Politeness: Universal in Language Usage*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Murni, S dan Deborah. 2006. *Strategies of Politeness in Short Message Language*. Medan: Kumpulan Makalah Pertemuan Linguistik Utara 5 (4-5 Desember 2006)
- Sembiring, Elita. 2017. *Siasat Kesantunan Berbahasa Mahasiswa-Mahasiswi dalam Mengungkapkan Pendapat di Kelas Fakultas Sastra Universitas Methodist Indonesia*. Jurnal VISI UHN Vol.25.No.3. p.3334-33343
- Sibarani, Robert. 2004. *Kesantunan Bahasa. Antropolinguistik*. Medan: Penerbit Poda

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN LOGIS
MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS)
Di SMP NEGERI 7 PEMATANGSIANTAR**

Oleh

Yanty Maria Rosmauli Marbun
Dosen FKIP Program Studi Matematika
Universitas HKBP Nommensen

ABSTRACT

The objectives of this study are to observe whether : (1) the improvement of students' logical reasoning ability thought by TPS cooperative learning model is higher than those taught by expository learning model, (2)) the process of problem solving made by students in solving made by students in solving questions in each learning. This study was held at SMP Negeri 7 Pematangsiantar by having 56 students as sample. This study used quasi-experimental method with pretest-posttest control group design. The population of this study was all students of grade VIII taking two classes (experimental class and control class) through random sampling technique. The instrument used consisted of the essay of logical reasoning ability test. The instrument had required content validity and coefficient reliability. Data were analyzed by two ways ANOVA test. Before it was used two-ways ANOVA test the normality and homogeneity tests with significant level 5% had been done. The findings of this study were : (1) the improvement of students' logical reasoning ability taught by TPS cooperative learning model is higher than students' logical reasoning ability taught by expository learning, (2) the process of problem solving made by students taught by TPS cooperative learning model is better than those taught by expository learning.

Keywords : TPS Cooperative Learning, Logical Reasoning Ability

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai jenjang pendidikan akhir periode wajib belajar 9 tahun, maka pendidikan matematika di SMP harus dibekali dengan baik bagi para siswa, karena matematika sangat penting dan sering dipakai di dalam kehidupan sehari-hari. Angie (Uno, 2009) menyatakan "tanpa disadari matematika menjadi bagian dalam kehidupan anak yang dibutuhkan kapan dan dimana saja sehingga menjadi hal yang sangat penting". Selain hal itu salah satu alasan utama diberikan matematika kepada siswa-siswa di sekolah adalah untuk memberikan kepada individu pengetahuan yang dapat membantu mereka mengatasi berbagai hal dalam kehidupan, seperti pendidikan atau pekerjaan, kehidupan pribadi, kehidupan sosial, dan kehidupan sebagai warga negara. Akan tetapi banyak diantara siswa belum menyadari hal tersebut, sehingga siswa tidak mau berusaha, siswa beranggapan matematika pelajaran yang tidak menarik dan tidak menyenangkan.

Diperkuat oleh Sriyanto (2007) menyatakan bahwa matematika seringkali dianggap sebagai momok yang menakutkan oleh sebagian besar siswa dan selama ini matematika cenderung dianggap sebagai pelajaran yang sulit. Hal ini berdampak pada hasil belajar matematika siswa. Kenyataan yang ada menunjukkan hasil belajar matematika siswa rendah. Dari hasil TIMSS (2007), skor siswa SMP kelas 2 di bidang studi matematika berada di bawah rata-rata internasional, Indonesia berada pada urutan ke- 35 dari 49 negara peserta. Rendahnya nilai matematika siswa ditinjau dari lima aspek kemampuan matematik yang dirumuskan oleh NCTM (2000) yaitu kemampuan pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, penalaran matematik, representasi dan koneksi matematik. Kelima kemampuan tersebut menurut Sumarmo (2007:2) disebut dengan daya matematika (*mathematical power*) atau keterampilan matematika (*doing math*). Salah satu *doing math* yang sangat penting untuk dikembangkan dikalangan siswa adalah adalah penalaran atau kemampuan berpikir logis. Penalaran secara matematik dijadikan suatu kebiasaan yang muncul dari ide pikirannya, dan kebiasaan-kebiasaan itu harus dikembangkan secara konsisten dalam banyak hal di jenjang kelas awal. Ada dua cara untuk menarik kesimpulan yaitu secara induktif dan deduktif sehingga dikenal istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif.

Pada semua tingkat para siswa memberi alasan secara induktif dari pola-pola dan kasus-kasus khusus. Sebagai contoh untuk menentukan hasil dari $7 + 8$ berdasarkan pengetahuan awal yang sudah dimiliki siswa yaitu $7 + 8$ adalah sama dengan $14 + 1 = 15$. Contoh lainnya yaitu: Buktikan bahwa 0 adalah bilangan genap. Untuk membuktikannya dapat dialkuakan secara informal dengan kontradiksi, yaitu : "Jika 0 bilangan ganjil maka 0

dan 1 akan menjadi dua buah bilangan ganjil dalam sebuah barisan". Tetapi ganjil genap adalah selang-seling. Maka 0 haruslah genap. Menurut Kusumah (Nurhayati, 2006:18) penalaran diartikan sebagai penarikan kesimpulan dalam sebuah argumen dan cara berpikir yang merupakan penyelesaian dalam upaya memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat-sifat atau hukum-hukum tertentu yang sudah diakui kebenarannya dengan langkah-langkah tertentu yang berakhir dengan sebuah kesimpulan.

Di samping itu, Saragih (2007:4) mengungkapkan bahwa dengan penalaran diharapkan siswa tidak hanya mengacu pada pencapaian kemampuan ingatan belaka, melainkan lebih mengacu pada pemahaman pengertian, kemampuan aplikasi, kemampuan analisis, kemampuan sintesis, bahkan kemampuan evaluasi. Aplikasi penalaran dalam belajar matematika di kelas juga banyak ditemukan. Sebagai contoh: Jika diketahui sebuah segitiga ABC dengan besar sudut A adalah 40° dan besar sudut B adalah 120° , maka besar sudut C adalah $180^\circ - (40^\circ + 120^\circ) = 20^\circ$. Berdasarkan teori matematika yang menyatakan bahwa jumlah besar sudut sebuah segitiga adalah 180° . Pada contoh tersebut telah terjadi proses penarikan kesimpulan dari fakta yang diketahui siswa. Pada kenyataannya kemampuan penalaran matematika siswa masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis (berpikir logis) siswa dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan guru.

Pembelajaran yang selama ini digunakan guru belum mampu mengaktifkan siswa dalam belajar, memotivasi siswa untuk mengemukakan ide dan pendapat mereka, dan bahkan para siswa masih enggan untuk bertanya pada guru jika mereka belum paham terhadap materi yang disajikan guru. Disamping itu juga, guru senantiasa dikejar oleh target waktu untuk menyelesaikan setiap pokok bahasan tanpa memperhatikan kompetensi yang dimiliki siswanya akibatnya pembelajaran bermakna yang diharapkan tidak terjadi. Anak hanya belajar dengan cara menghafal, mengingat materi, rumus-rumus, definisi, unsur-unsur dan sebagainya. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran logis siswa yaitu model pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif, siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang yang memiliki kemampuan yang heterogen untuk bekerjasama dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru. Model pembelajaran kooperatif yang sesuai pada penelitian ini yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*). Model pembelajaran ini selain mengacu pada aktivitas berpikir, berpasangan dan berbagi juga dirancang untuk mengatasi pola interaksi

siswa, sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran logis. Hal ini dapat terjadi karena langkah-langkah dalam model pembelajaran memberikan waktu yang lebih banyak kepada siswa untuk berpikir, menginterpretasikan ide mereka bersama, merespon serta dapat mengkomunikasikannya dalam bentuk tulisan.

Berikut ini langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) di kelas yaitu :

Tahap I. *Thinking* (berpikir)

Guru mengajukan suatu pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pelajaran, kemudian siswa diminta untuk memikirkan pertanyaan atau isu tersebut secara mandiri untuk beberapa saat. Siswa perlu diajari bahwa berbicara tidak menjadi bagian dari waktu berfikir.

Tahap II *Paring* (berpasangan)

Guru meminta siswa berpasang-pasangan dan mendiskusikan segala yang sudah mereka pikirkan. Interaksi pada tahap ini diharapkan dapat berbagi jawaban jika telah diajukan suatu pertanyaan atau berbagi ide jika suatu persoalan khusus telah diidentifikasi. Biasanya guru memberi waktu 4-5 menit untuk berpasangan.

Tahap III. *Sharing* (berbagi)

Guru meminta kepada pasangan untuk berbagi dengan seluruh kelas tentang apa yang telah mereka bicarakan. Ini efektif dilakukan dengan cara bergiliran pasangan demi pasangan telah mendapat kesempatan untuk melaporkan hasil diskusi mereka (Arends, 2008).

Model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa, karena siswa harus saling melaporkan hasil pemikiran masing-masing dan berbagi (berdiskusi) dengan pasangannya. Selanjutnya pasangan-pasangan tersebut harus berbagi dengan seluruh kelas. Jumlah anggota kelompok yang kecil mendorong setiap anggota untuk terlibat secara aktif. Berikut ini sintaks pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) yang ditunjukkan pada Tabel dibawah ini:

Tabel Sintaks Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Tahap 2 : <i>Think</i> (berfikir individu)	Guru memberi umpan siswa dengan pertanyaan dan membimbing mereka untuk berfikir secara mandiri.
Tahap 3 : <i>Pair</i> (berpasangan dengan teman sebangku)	Guru membentuk kelompok belajar dengan memasangkan siswa dengan teman sebangkunya serta membimbing mereka untuk berdiskusi.
Tahap 4 : <i>Share</i> (berbagi / presentasi)	Guru membimbing kelompok belajar yang berpasangan untuk presentasi di depan kelas.
Tahap 5 : Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Tahap 6 : Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Sumber : Trianto (2009 :81)

Dari keenam tahap di atas pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dapat meningkatkan kemampuan penalaran logis siswa. Dalam pembelajaran matematika materi-materi yang dipelajari tersusun secara hierarkis dan konsep matematika yang satu dengan yang lain saling berkorelasi membentuk konsep baru yang lebih kompleks (Saragih, 2007). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka matematika merupakan ilmu yang mempunyai aturan, yaitu pemahaman materi yang baru mempunyai prasyarat untuk penguasaan materi sebelumnya. Ini berarti bahwa pengetahuan matematika yang diketahui siswa sebelumnya menjadi dasar pemahaman untuk mempelajari materi selanjutnya. Mengingat matematika merupakan dasar dan bekal untuk mempelajari berbagai ilmu, juga mengingat matematika tersusun secara hierarkis, maka kemampuan awal matematika yang dimiliki peserta didik akan memberikan sumbangan yang besar dalam memprediksi keberhasilan belajar siswa selanjutnya.

Kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa agar dapat mengikuti pelajaran dengan lancar. Setiap individu mempunyai kemampuan belajar yang berbeda. Kemampuan awal siswa adalah

kemampuan yang telah dipunyai oleh siswa sebelum mengikuti pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan awal ini menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru. Kemampuan awal siswa penting untuk diketahui guru sebelum ia memulai pembelajarannya, karena ia dapat mengetahui apakah siswa telah mempunyai pengetahuan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya. Kemampuan awal siswa dapat diukur melalui tes awal.

Menurut Ruseffendi (1993) setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda, ada siswa yang pandai, ada yang kurang pandai serta ada yang biasa-biasa saja serta kemampuan yang dimiliki siswa bukan semata-mata merupakan bawaan dari lahir (hereditas), tetapi juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan. Oleh karena itu, pemilihan lingkungan belajar khususnya model pembelajaran menjadi sangat penting untuk dipertimbangkan artinya pemilihan model pembelajaran harus dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa yang heterogen.

Bagi siswa yang memiliki kemampuan sedang atau rendah, apabila model pembelajaran yang digunakan oleh guru menarik dan menyenangkan, sesuai dengan tingkat kognitif siswa sangat dimungkinkan pemahaman siswa akan lebih cepat dan akhirnya dapat meningkatkan kemampuan penalaran logis dan komunikasi matematis. Sebaliknya bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi tidak begitu besar pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan dalam matematika. Hal ini terjadi karena siswa kemampuan tinggi lebih cepat memahami matematika. Dari penjelasan di atas, menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa tidak terlepas dari kemampuan penalaran logis, serta kemampuan awal siswa.

1.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat dirumuskan hipotesis yang akan diuji kebenarannya dalam penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan penalaran logis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.
2. Tidak ada interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan penalaran logis siswa.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Pematang Siantar. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian karena sekolah termasuk kategori akreditasi B (Baik) dengan kemampuan akademik siswa yang heterogen, belum pernah dilakukan penelitian yang sejenis, selama ini pembelajaran matematika masih berlangsung secara konvensional dan hasil belajar matematika siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil rata-rata UN matematika dalam tiga tahun terakhir.

Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Nopember s/d Desember 2017. Uraian lebih rinci mengenai waktu pelaksanaan penelitian disajikan pada Tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Waktu Penelitian	Kegiatan
1	Nopember 2017	• Tahap Persiapan
2	2 Desember- 16 Desember 2017	• Pelaksanaan Pembelajaran • Tes Kemampuan Penalaran Logis
3	Desember 2013 – Februari 2017	• Pengolahan dan Analisis Data • Penyusunan Laporan Penelitian

2.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 7 Pematang Siantar kelas VIII yang berjumlah 289 orang. Dari sepuluh kelas VIII dipilih dua kelas secara acak yaitu kelas VIII-C dengan jumlah siswa sebanyak 28 orang sebagai kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan kelas VIII-A dengan jumlah siswa sebanyak 28 orang sebagai kelas kontrol tidak diberikan perlakuan hanya pembelajaran dilakukan secara biasa (pembelajaran ekspositori) dan ketentuan kelas yang diambil bukan kelas unggulan agar dapat mengukur parameternya dengan baik.

2.3 Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian adalah tes kemampuan penalaran logis matematis. Tes kemampuan penalaran logis matematis berupa soal pretes dan postes berisi tentang topik relasi dan fungsi berbentuk essay. Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil kemampuan awal

matematika siswa, hasil pretes dan postes. Data yang diperoleh dari skor kemampuan penalaran logis matematis siswa terhadap matematika dikelompokkan menurut kelompok pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran ekspositorik.

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Logis

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Aspek yang diukur	No Soal
Penalaran	Induktif	Analogi	Siswa dapat menentukan kesamaan data yang terdapat dalam fungsi	1
		Generalisasi	Siswa dapat menarik kesimpulan umum dari fungsi (pemetaan)	2
	Deduktif	Kondisional	Siswa dapat menarik kesimpulan dari premis-premis menggunakan modus ponens/tollens	3
		Silogisme	Siswa dapat menarik kesimpulan dari premis-premis tentang grafik fungsi menggunakan bentuk hipotetik	4

2.4 Teknik Analisis Data

Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis, antara lain adalah uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Selanjutnya, dilakukan uji- t, dan ANAVA dua jalur yang disesuaikan dengan permasalahannya. Seluruh perhitungan statistik menggunakan bantuan program komputer *SPSS 16*. untuk rumusan masalah nomor satu pengujiannya dengan ANAVA untuk melihat perbedaan rerata melalui pengetesan variansinya, dengan ANAVA juga dapat melihat pengaruh variabel bebas dan variabel kontrol terhadap variabel terikatnya, dengan kata lain dapat melihat apakah ada interaksi antara variabel bebas dengan variabel kontrol. Selain itu proses penyelesaian jawaban siswa pada masing-masing pembelajaran dianalisis dengan analisis deskriptif dengan tujuan melihat kesalahan dan variasi penyelesaian masalah yang dibuat siswa terhadap permasalahan yang diberikan. Untuk mendeskripsikan proses penyelesaian jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan kemampuan penalaran logis dilihat secara menyeluruh berdasarkan jawaban setiap soal.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas skor data kemampuan awal matematika siswa kedua kelas dinyatakan berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan analisis statistik pengujian perbedaan rerata dua sampel menggunakan *Independent Samples Test* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji t. Hipotesis yang diuji adalah :

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata skor KAM antar siswa yang menerima model Kooperatif tipe TPS dengan yang menerima pembelajaran ekspositori

H_a : Ada perbedaan rata-rata skor KAM antar siswa yang menerima model kooperatif tipe TPS dengan yang menerima pembelajaran ekspositori.

Kriteria pengujian jika nilai signifikan dari $t > 0,05$ maka H_0 diterima. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh Sig.(2-tailed) sebesar 0,165 Karena Sig.(2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Dengan demikian, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kemampuan yang sama.

Setelah pengujian prasyarat analisis data homogenitas varian data dan normalitas data terpenuhi, maka analisis data dapat dilanjutkan. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan teknik uji analisis varians (ANOVA). Hasil pengujian menunjukkan bahwa kelompok data kemampuan penalaran logis matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan varians masing-masing pasangan kelompok data homogen, maka selanjutnya dilakukan analisis statistik ANOVA dua Jalur.

Hipotesis yang diajukan yaitu kemampuan penalaran logis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe think pair share lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa, maka teknik ANOVA yang digunakan adalah analisis statistik ANOVA dua Jalur . Analisis dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika taraf signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. dan tolak H_0 jika taraf signifikansi mempunyai harga-harga lainnya.

Berdasarkan hasil perhitungan uji ANAVA kemampuan penalaran logis matematis dengan F hitung pada pembelajaran sebesar 8.15 dengan nilai signifikan 0,006 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Hal ini berarti faktor pembelajaran juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran logis siswa. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran logis siswa yang memperoleh model pembelajaran Kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada yang memperoleh pembelajaran Ekspositori. Untuk faktor pembelajaran dan KAM hasil analisis diperoleh nilai F sebesar 0,186 dan nilai signifikansi sebesar 0,831. Karena nilai signifikansi lebih besar dari nilai taraf signifikan 0,05, maka H_0 diterima, yang berarti tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap peningkatan kemampuan penalaran logis siswa. Jadi, peningkatan kemampuan penalaran logis siswa disebabkan oleh pengaruh pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan awal matematika siswa. Dengan kata lain, tidak terdapat pengaruh secara bersama yang diberikan oleh pembelajaran dan KAM.

Hasil analisis deskripsi terhadap proses penyelesaian jawaban siswa dari keempat butir tes kemampuan penalaran logis, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan proses penyelesaian jawaban siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih baik dibandingkan dengan proses penyelesaian jawaban pada pembelajaran ekspositori. Hal ini terlihat dari jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan penalaran logis seperti yang telah dideskripsikan sebelumnya dimana menunjukkan pada kelas yang menggunakan model kooperatif tipe TPS hasil jawabannya lebih baik dibandingkan dengan kelas yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

Sedangkan deskripsi proses jawaban tes kemampuan penalaran logis matematis siswa dapat disimpulkan juga bahwa secara keseluruhan proses penyelesaian jawaban siswa melalui model kooperatif tipe TPS lebih baik dibandingkan dengan proses penyelesaian jawaban pada model pembelajaran ekspositori. Secara keseluruhan tiap kelompok dapat mengerjakan lembar aktivitas siswa dengan baik sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

3.2 Pembahasan Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti langsung berperan sebagai pelaksana eksperimen pembelajaran kooperatif tipe TPS. Secara umum pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berjalan dengan baik. Semua tahapan dalam pembelajaran ini dapat dilaksanakan dengan baik, sehingga berpengaruh terhadap kemampuan penalaran logis

matematis siswa. Tiap tahap dalam model pembelajaran kooperatif tipe TPS memberi kontribusi terhadap peningkatan kemampuan penalaran logis siswa. Jadi, keenam tahapan dalam model pembelajaran kooperatif tipe TPS benar-benar diterapkan dalam proses pembelajaran untuk memperoleh hasil yang optimal. Keenam tahapan tersebut meliputi : tahap 1 menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, tahap 2 *think* (berpikir secara individu), tahap 3 *pair* (berpasangan dengan teman yang sudah ditentukan/teman sebangku), tahap *sharing* (berbagi/presentasi), tahap 5 evaluasi dan tahap 6 memberikan penghargaan.

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS, merupakan model pembelajaran baru bagi siswa kelas VIII di SMP Negeri 7 Pematang Siantar. Oleh karena itu pada pertemuan pertama, siswa masih bingung dan kaku dalam melaksanakan kegiatan setiap tahapan yang terdapat pada pembelajaran ini. Namun pada pertemuan berikutnya, siswa sudah terbiasa dengan kerja berpasangan tanpa harus dikoordinir lagi, mereka sudah bergabung dengan pasangannya dan bersama pasangannya membahas LAS yang telah diberikan dan tahap mempresentasikan hasil diskusi dengan pasangannya ke depan. Suasana pembelajaran tampak aktif dan kondusif.

Tahap pertama, yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai sekaligus memotivasi siswa, selanjutnya guru menjelaskan materi secara singkat, sementara siswa memperhatikan dengan seksama. Pada awalnya, siswa masih banyak yang belum memahaminya. Hal ini disebabkan kebiasaan mereka pada pembelajaran ekspositori, yaitu guru menjelaskan secara rinci tiap materi. Siswa masih ingin diperlakukan seperti dalam pembelajaran ekspositori, meskipun siswa telah diberi penjelasan bahwa dalam pembelajaran kooperatif tipe TPS ini penyampaian materi diberikan hanya secara garis besar saja. Tetapi pada pertemuan selanjutnya siswa belajar untuk memahami materi dengan cara mendiskusikan LAS.

Tahap kedua, yaitu tahap *think* (berpikir), pada tahap ini terlebih dahulu siswa diajak mulai berpikir dan bekerja secara individu. Mereka tidak boleh bertanya kepada teman sebangkunya, karena nanti akan ada waktu untuk mereka berdiskusi dengan teman sebangku. Pada tahap ini guru mengawasi dan melihat sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang diberikan. Selain itu guru menyuruh siswa menuliskan jawaban yang telah mereka dapatkan di selembar kertas, hal ini nantinya akan digunakan pada saat mereka akan berdiskusi dengan pasangan untuk memperoleh jawaban yang lebih tepat dari permasalahan yang telah diberikan.

Tahap ketiga, yaitu tahap *pair* (berpasangan), guru membagi siswa dalam beberapa kelompok pasangan yang tiap pasangan kelompok terdapat siswa yang pandai. Hal ini dilakukan agar siswa yang pandai dapat membantu pasangan kelompok yang kurang dalam memahami materi pelajaran. Pada tahap ini setiap pasangan kelompok mendiskusikan apa yang telah mereka tuliskan pada tahap *think*, tampak setiap pasangan kelompok dengan aktif membahas LAS dengan cara berdiskusi untuk menyatukan jawaban dari permasalahan yang diberikan. Dalam hal ini tugas guru adalah sebagai fasilitator dan membimbing siswa untuk membangun dan membentuk pengetahuannya sendiri. Sese kali guru memberikan dapat memberikan *scaffolding* kepada pasangan kelompok yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LAS yang diberikan.

Tahap keempat, yaitu tahap *sharing* pada tahap ini, guru meminta setiap pasangan untuk melakukan *sharing* ide yang telah mereka peroleh dengan keseluruhan pasangan dalam diskusi kelas. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari masalah yang terdapat di LAS dengan pasangan kelompok lainnya. Hal ini akan terjadi interaksi dari masing-masing kelompok pasangan, dan akhirnya akan diperoleh kesimpulan dari materi yang sedang dipelajari.

Tahap kelima yaitu tahap evaluasi dan memberikan penghargaan. Pada tahap evaluasi ini guru dapat memberikan umpan balik terkait proses dan hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan untuk menanamkan konsep-konsep matematika yang dipelajari. Setelah mereka memahami konsep dari materi yang dipelajari maka model pembelajaran kooperatif tipe TPS juga memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran logis matematis. Dan pada tahap ini juga masing-masing kelompok dapat mengevaluasi jawaban yang telah mereka buat dari hasil presentasi pasangan kelompok lainnya, sehingga mereka mampu membuat kesimpulan sendiri dari materi yang dipelajari. Selanjutnya memberikan penghargaan kepada kelompok yang berhasil mempresentasikan hasilnya di depan kelas.

IV. KESIMPULAN Dan SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, temuan dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya diperoleh beberapa simpulan yang berkaitan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran

ekspositori, kemampuan penalaran logis matematis siswa. Simpulan tersebut sebagai berikut:

1. Kemampuan penalaran logis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori. Indikator kemampuan penalaran logis yang paling tinggi pada pembelajaran kooperatif tipe TPS yaitu pada indikator analogi dengan nilai gain sebesar 0,80, sedangkan pada pembelajaran ekspositori nilai gain sebesar 0,65
2. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan penalaran logis siswa. Karena model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa tidak memberikan pengaruh yang bersamaan terhadap peningkatan kemampuan penalaran logis. Peningkatan terjadi akibat dari model pembelajaran bukan dari Kemampuan Awal Matematika Siswa.
3. Proses penyelesaian jawaban siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih baik dibanding dengan pembelajaran ekspositori. Hal ini dapat terlihat dari lembar jawaban siswa pada kelas eksperimen secara keseluruhan siswa pada kelas eksperimen dapat menyelesaikan soal dengan benar dan lengkap dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol dapat menyelesaikan soal dengan benar tetapi kurang lengkap dalam menyelesaikan soal penalaran logis matematis siswa.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS, memberikan beberapa hal untuk perbaikan kedepannya. Untuk itu peneliti menyarankan kepada pihak-pihak tertentu yang berkepentingan dengan hasil penelitian ini, diantaranya:

1. Untuk Guru disarankan bahwa dalam setiap pembelajaran guru harus menciptakan suasana belajar yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan-gagasan matematika dalam bahasa dan cara mereka sendiri, sehingga dalam belajar matematika siswa menjadi berani berargumentasi, lebih percaya dan kreatif.
2. Untuk Peneliti Lanjutan disarankan dapat melanjutkan penelitian pada pokok bahasan dan kemampuan matematis yang lain dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS. Karena penelitian ini hanya pada satu pokok bahasan yaitu Fungsi SMP/MTs kelas VIII dan terbatas pada kemampuan penalaran logis matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I (2008). *Learning to Teach*. Buku Dua. Edisi Ketujuh. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- NCTM. (2000). *Mathematic Assesment A Practical Handbook*. Virginia, The National Council of Teacher Mathematic Inc.
- Nurhayati (2006). *Pola Penalaran Ilmiah dan Kemampuan Penyelesaian Masalah Sintesis Materi Kesetimbangan Benda Tegar dan Dinamika Rotasi melalui Pembelajaran Discovery Learning berbantuan Scaffolding Konseptual*. Disertasi UM : Tidak diterbitkan
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Statistik Dasar Untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung : IKIP bandung Press.
- Saragih, S. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Logis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menegah Pertama Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi UPI : Tidak diterbitkan.
- Sriyanto. (2007). *Strategi Sukses Menguasai Matematika*. Yogyakarta : Indonesia Sukses.
- Sumarmo, Utari. 2010. *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Artikel pada FPMIPA UPI Bandung.
- TIMSS (*Trens in Mathematics Sciens Study*). (2007). Tersedia online <http://nces.cd.gov/timms/result07.asp> (diakses 28 Juli 2011).
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Uno, Hamzah (2007). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI
PRODUKSI KELAPA SAWIT
PADA PERKEBUNAN RAKYAT DI SUMATERA UTARA**

Oleh

Elisabeth Margareta

Dosen Prodi Ekonomi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas HKBP Nommensen

ABSTRACT

North Sumatra is known as a center for the production of palm oil, so many big groups that develop oil palm plantations in the region. Vast oil palm plantation in North Sumatra every year always increase. There are several factors that influence the growth and production of palm oil, such as oil palm plantation area, the labor and the price of CPO. The aims of this study were to determine how the factors influence the total area, the labor, and the price of CPO on palm oil production on smallholder plantations in North Sumatra and the elasticity of the factors that influence the production of palm oil. The data used are secondary data from time series data. Methods of analysis using the Ordinary Least Square (OLS) with Eviews software program analysis tools version 7.1. To find out how the acreage, labor and CPO prices affect production on smallholder oil palm in North Sumatra then used Cobb-Douglas production function. Adjusted R^2 values obtained from the test results of 56,13%, which means that palm oil production variable variance can be explained by changes in the variable area, lagged acreage, labor, the price of CPO and CPO prices lag of 56,13%. Results of this study indicate that (1) the total area, lagged acreage, labor, the price of CPO and CPO price lag are jointly significant effect, (2) the total area negatively effect, (3) lag area showed no significant positive effect, (4) labor positive effect and a significant, (5) the price of CPO negatively effect, (6) CPO price lag negatively effect, (7) the elasticity of the factors that affect oil production palm plantation in North Sumatra people in a state of Decreasing Returns to Scale.

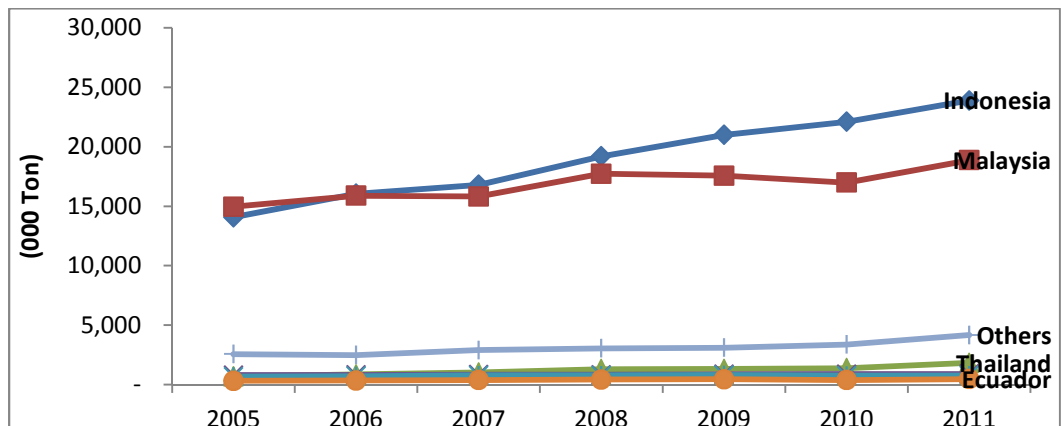
Keyword : palm oil, production, CPO (Crude Palm Oil), elasticity.

I. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki tanah sangat subur. Selain itu, daratan Indonesia juga luas dan iklimnya sangat bagus. Hal ini sangatlah mendukung untuk dikembangkannya usaha pertanian. Salah satu sub sektor yang cukup besar potensinya adalah sub sektor perkebunan (Badan Pusat Statistik, 2011:15). Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas andalan pada sub sektor perkebunan.

Agriculture is seen as the key to reducing the poverty that is so extensive in rural areas. Current Indonesian government policies emphasize the role of the plantation sector in regional development. Yet, if agriculture is to assist the poor, appropriate governance arrangements are critical. One of the critical areas that governance measures must address in order to protect the poor is to ensure procedural justice in agricultural development projects utilising their land (Zen. dkk, 2008:1).

Potensi areal perkebunan Indonesia masih terbuka luas untuk tanaman kelapa sawit. Pelaku perkebunan kelapa sawit terdiri dari Perkebunan Besar Negara (PBN), Perkebunan Besar Swasta (PBS) dan Perkebunan Rakyat (PR). Kelapa sawit juga salah satu komoditi ekspor Indonesia yang cukup penting sebagai penghasil devisa negara sesudah minyak dan gas.



Gambar 1.1. Negara Produsen Utama Minyak Sawit Dunia, 2005-2011

Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir kelapa sawit terbesar dunia (Badan Pusat Statistik, 2011:15). Indonesia menjadi produsen minyak sawit terbesar di dunia, setelah menggeser posisi Malaysia sejak tahun 2006 (Indama, 2012:80), seperti yang terlihat di Gambar 1.1.

Sumatera Utara merupakan salah satu pusat perkebunan di Indonesia dan dikenal sebagai sentra produksi minyak sawit.

Tabel 1.1. Produksi, Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara, dan Harga CPO Domestik, 2005-2012

t	Qt			At			Pt
	PR	PN	PS	PR	PN	PS	
2005	568.587	1.086.634	1.666.825	196.654	299.575	468.028	3.229
2006	987.026	1.156.136	1.101.760	363.097	300.550	315.894	3.357
2007	1.022.472	1.009.287	1.051.630	367.742	284.238	346.986	4.550
2008	1.151.777	981.750	1.067.146	399.290	280.368	346.986	4.800
2009	1.251.777	1.056.750	1.125.268	449.290	284.368	347.986	6.812
2010	1.150.399	948.452	1.014.155	397.136	310.627	347.086	7.804
2011	1.173.407	972.163	1.034.382	422.768	314.259	363.793	7.514
2012	1.194.528	984.315	1.092.146	424.962	316.455	380.862	6.380

Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan (2012)
Laporan BI

Keterangan:

t = Tahun

Qt = Produksi CPO pada tahun ke-t (Ton/Tahun)

At = Luas areal pada tahun ke-t (Ha)

Pt = Harga nominal CPO di pasar domestik pada tahun ke-t (Rp/Kg)

Tabel 1.1 di atas menyajikan data produksi kelapa sawit dan luas perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara beserta harga CPO. Tabel tersebut menunjukkan bahwa produksi CPO (*Crude Palm Oil*) pada perkebunan kelapa sawit Sumatera Utara tahun 2006, 2007 dan 2010 mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Sebagai komoditi perkebunan yang penting di Sumatera Utara diharapkan produksi kelapa sawit terus meningkat setiap tahunnya.

Indama (2012:82) menyatakan bahwa menurut data Ditjen Perkebunan-Departemen Pertanian secara historis pertumbuhan produksi CPO dalam empat puluh empat tahun terakhir (1967-2011) sekitar 12% per

tahun, lebih tinggi dibandingkan pertumbuhan sepuluh tahun terakhir (2001-2011) sebesar 10,7% per tahun. Secara keseluruhan produksi CPO Indonesia menunjukkan pertumbuhan konsisten. Secara historis sektor perkebunan kelapa sawit Indonesia tumbuh secara konsisten dan signifikan dalam lima belas tahun terakhir.

Dalam bidang perkebunan, seperti perkebunan kelapa sawit, faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit salah satunya adalah harga CPO (Crude Palm Oil). Menurut Koutsoyiannis (dalam Wigena, 2009:64), salah satu model Otoregresif adalah Model Penyesuaian Parsial yang dikembangkan oleh Nerlove (Nerlove's Partial Adjustment Model), yang memberikan asumsi Model Penyesuaian Parsial berkaitan dengan komoditas kelapa sawit yaitu petani akan menyesuaikan tingkat produksi dengan tingkat harga yang diterima, dimana produksi akan ditingkatkan oleh petani jika harga meningkat, begitu juga sebaliknya petani akan menurunkan produksi jika harga komoditas yang dipasarkan menurun. Penurunan atau peningkatan produksi tersebut mengacu pada adanya beda kala (lag) antara dua periode, yaitu harga pada tahun sebelumnya dan saat sekarang. Respon petani terjadi setelah beda kala sebagai dampak dari perubahan harga-harga input dan output serta kebijakan pemerintah. Faktor lain yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kelapa sawit adalah luas areal perkebunan kelapa sawit dan tenaga kerja.

Pada perkebunan kelapa sawit Sumatera Utara, dimana ketika luas areal perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara pada tahun 2010 mengalami penurunan, produksi CPO juga menurun. Akan tetapi pada tahun 2006 dan 2007, ketika luas areal perkebunan kelapa sawit Sumatera Utara mengalami peningkatan, produksi CPO pada tahun yang sama justru mengalami penurunan. Berarti, luas areal perkebunan kelapa sawit tidak selalu berpengaruh positif terhadap produksi minyak kelapa sawit.

Pendapat lain juga dikemukakan oleh Pardamean (2011:40), bahwa pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor luar maupun faktor dalam tanaman kelapa sawit itu sendiri. Faktor dalam tanaman kelapa sawit antara lain jenis atau varietas tanaman, sedangkan faktor luar adalah lingkungan seperti iklim, tanah, teknik budidaya yang dipakai, dan jenis pupuk.

Untuk harga CPO, dalam Oktavianto (2009:88) dikatakan bahwa ketika terjadi peningkatan harga CPO pada tahun sebelumnya, maka petani akan meresponya dengan meningkatkan produktivitas kelapa sawitnya pada tahun berikutnya. Data pada Tabel 1.1 menunjukkan bahwa petani tidak selalu meningkatkan produksinya ketika terjadi peningkatan harga CPO. Untuk itulah penulis melakukan penelitian dengan judul "Analisis Faktor-

Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit pada Perkebunan Rakyat di Sumatera Utara“.

II. Metodologi Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan data *time series*. Jenis data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data sekunder berupa data *time series* mulai dari tahun 1992 sampai tahun 2012. Data dimaksud mencakup data produksi, dimana data produksi yang digunakan adalah produksi CPO. Data luas areal yang digunakan merupakan luas areal total perkebunan kelapa sawit Sumatera Utara dan luas TM (Tanaman Menghasilkan) perkebunan kelapa sawit Sumatera Utara. Sedangkan untuk data tenaga kerja, yang ditampilkan adalah data jumlah petani. Untuk data harga, yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga CPO, yaitu harga riil minyak sawit mentah lokal/ domestik yang telah dideflasi dengan indeks harga konsumen Indonesia (2002=100). Penelitian ini hanya meneliti produksi kelapa sawit Sumatera Utara, khususnya PR (Perkebunan Rakyat).

Untuk mengetahui bagaimana produksi CPO, luas areal perkebunan kelapa sawit, tenaga kerja perkebunan kelapa sawit, dan harga minyak sawit mempengaruhi produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara maka digunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi produksi Cobb-Douglas merupakan salah satu fungsi produksi yang banyak digunakan karena memiliki kelebihan. Menurut Joesran dan Fathorrozi (2003:46) ada tiga alasan mengapa fungsi produksi Cobb-Douglas banyak dipakai oleh peneliti, yaitu:

1. Penyelesaian fungsi produksi Cobb-Douglas relatif mudah dibandingkan dengan fungsi lainnya, misalnya lebih mudah ditransfer dalam bentuk linier.
2. Hasil pendugaan garis melalui fungsi produksi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang juga menunjukkan besaran elastisitas.
3. Besaran elastisitas tersebut sekaligus menunjukkan tingkat besaran *Returns To Scale*.

Model fungsi produksi Cobb-Douglas yang akan dijadikan sebagai model penelitian dituliskan dalam fungsi matematis sebagai berikut:

$$Q_t = Y A t^{\beta_1} A_{t-n}^{\beta_2} L t^{\beta_3} P_t^{\beta_4} P_{t-n}^{\beta_5}$$

Untuk mendapatkan model penelitian dilakukan Ln terhadap variabel yang digunakan. Spesifikasi model penelitian ini adalah:

$$\ln Q_t = \ln Y + \beta_1 \ln A_t + \beta_2 \ln A_{t-n} + \beta_3 \ln L_t + \beta_4 \ln P_t + \beta_5 \ln P_{t-n} + \mu$$

Dimana:

Q_t = Produksi CPO pada tahun ke-t (ton/tahun)

- A_t = Luas areal pada tahun ke-t (ha)
 A_{t-n} = Luas areal t tahun sebelumnya (Lag luas areal) (ha)
 L_t = Jumlah tenaga kerja pada tahun ke-t (KK/tahun)
 P_t = Harga riil CPO di pasar domestik pada tahun ke-t (Rp/kg)
 P_{t-n} = Harga riil CPO di pasar domestik t tahun sebelumnya (Lag harga riil CPO di pasar domestik) (Rp/kg)
 β_i = Koefisien regresi masing-masing faktor produksi
 Y = Intersep (konstanta)
 μ = Kesalahan pengganggu

Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan *Ordinary Least Square* (OLS), dimana dengan analisis regresi linier akan dilihat bagaimana kondisi produksi kelapa sawit di Sumatera Utara, bagaimana perilaku masing-masing variabel dan dapat diproyeksikan bagaimana produksi kelapa sawit di Sumatera Utara kedepannya. Untuk memudahkan pengolahan data maka alat analisis yang digunakan adalah program *software Eviews version 7.1*.

Penelitian ini mungkin tidak terlepas dengan modal regresi bias yang terjadi secara statistik yang dapat mengganggu model yang telah ditentukan. Dalam penghitungan regresi mungkin akan dapat menyedatkan kesimpulan yang diambil dari persamaan yang dibentuk. Untuk itu maka perlu dilakukan uji penyimpangan asumsi klasik. Dalam penelitian asumsi klasik yang diuji terdiri dari:

a. Normalitas

Salah satu asumsi dalam analisis statistika adalah data berdistribusi normal (Winarno, 2011:5.37). Untuk dapat menguji dengan lebih akurat diperlukan alat analisis yaitu dengan histogram dan uji Jarque-Bera. Jarque-Bera adalah uji statistik untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Uji ini mengukur perbedaan *skewness* dan *kurtosis* data dan dibandingkan dengan apabila datanya bersifat normal.

b. Multikolinieritas

Multikolinieritas digunakan untuk menunjukkan adanya hubungan linear diantara variabel-variabel bebas dalam model regresi. Interpretasi dari persamaan regresi linier secara implisit bergantung pada asumsi bahwa variabel-variabel bebas dalam persamaan tidak saling berkorelasi. Bila variabel-variabel bebas berkorelasi dengan sempurna, maka disebut multikolinieritas sempurna.

c. Otokorelasi

Otokorelasi adalah hubungan antara residual satu observasi dengan residual observasi lainnya. Otokorelasi lebih mudah timbul pada data yang bersifat runtut waktu, karena berdasarkan sifatnya, data masa sekarang dipengaruhi oleh data pada masa-masa sebelumnya. Meskipun demikian, tetap dimungkinkan otokorelasi dijumpai pada data yang bersifat antar objek (*cross section*) (Winarno, 2011:5.26).

III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Estimasi Faktor-faktor yang Memengaruhi Produksi Kelapa Sawit di Sumatera Utara

Tabel 1.2 merupakan statistik deskriptif dari data yang berhasil dikumpulkan selama observasi.

Tabel ini menginformasikan statistik deskriptif variabel produksi CPO, luas areal, lag luas areal, jumlah tenaga kerja, harga riil CPO di pasar domestik, dan lag harga riil CPO di pasar domestik sehingga dapat diketahui berapa nilai rata-rata masing-masing variabel, nilai tertinggi dan nilai terendahnya.

Tabel 1.2. Statistik Deskriptif Variabel Terikat dan Bebas

	Variabel	Mean	Median	Maximum	Minimum	Obs
Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 3 tahun	Qt	1322846	1321651	1404007	1222832	17
	At	1204933	1206252	1279150	1112875	17
	At-3	1173748	1151636	1274387	1097511	17
	Lt	1149816	1135314	1208151	1080558	17
	Pt	8069499	8045377	8381941	7720905	17
	Pt-3	8004361	8009863	8306364	7720905	17
Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 4 tahun	Qt	1329097	1323371	1404007	1226192	16
	At	1210687	1206315	1279150	1116198	16
	At-4	1167458	1151135	1268369	1097511	16
	Lt	1154145	1135464	1208151	1080558	16
	Pt	8062172	8033875	8381941	7720905	16
	Pt-4	7985486	8008201	8261190	7720905	16
Luas areal total-Lag 3 tahun	Qt	1322846	1321651	1404007	1222832	17
	At	1224318	1218715	1301542	1149390	17
	At-3	1195895	1172394	1301542	1127286	17
	Lt	1149816	1135314	1208151	1080558	17
	Pt	8069499	8045377	8381941	7720905	17
	Pt-3	8004361	8009863	8306364	7720905	17
Luas areal total-Lag 4 tahun	Qt	1329097	1323371	1404007	1226192	16
	At	1229001	1218818	1301542	1150634	16
	At-4	1189292	1171988	1289744	1127286	16
	Lt	1154145	1135464	1208151	1080558	16
	Pt	8062172	8033875	8381941	7720905	16
	Pt-4	7985486	8008201	8261190	7720905	16

Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan),t anpa At- Lag 3 tahun	Qt	1322846	1321651	1404007	1222832	17
	At-3	1173748	1151636	1274387	1097511	17
	Lt	1149816	1135314	1208151	1080558	17
	Pt	8069499	8045377	8381941	7720905	17
	Pt-3	8004361	8009863	8306364	7720905	17
Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan),t anpa At- Lag 4 tahun	Qt	1329097	1323371	1404007	1226192	16
	At-4	1167458	1151135	1268369	1097511	16
	Lt	1154145	1135464	1208151	1080558	16
	Pt	8062172	8033875	8381941	7720905	16
	Pt-4	7985486	8008201	8261190	7720905	16
Luas areal total, tanpa At- Lag 3 tahun	Qt	1322846	1321651	1404007	1222832	17
	At-3	1195895	1172394	1301542	1127286	17
	Lt	1149816	1135314	1208151	1080558	17
	Pt	8069499	8045377	8381941	7720905	17
	Pt-3	8004361	8009863	8306364	7720905	17
Luas areal total, tanpa At- Lag 4 tahun	Qt	1329097	1323371	1404007	1226192	16
	At-4	1189292	1171988	1289744	1127286	16
	Lt	1154145	1135464	1208151	1080558	16
	Pt	8062172	8033875	8381941	7720905	16
	Pt-4	7985486	8008201	8261190	7720905	16

Sumber: Diolah dari data penelitian

Keterangan:

Qt = Produksi CPO PR (Perkebunan Rakyat) pada tahun ke-t (ton/tahun)

At = Luas areal PR (Perkebunan Rakyat) pada tahun ke-t (ha)

A_{t-n} = Lag luas areal Perkebunan Rakyat (luas areal Perkebunan Rakyat t tahun sebelumnya) (ha)

Lt = Jumlah tenaga kerja PR (Perkebunan Rakyat) pada tahun ke-t (KK/tahun)

Pt = Harga riil CPO di pasar domestik pada tahun ke-t (Rp/kg)

P_{t-n} = Lag harga riil CPO di pasar domestik (harga riil CPO di pasar domestik t tahun sebelumnya) (Rp/kg)

Untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel tersebut terhadap produksi CPO PR (Perkebunan Rakyat) pada tahun ke-t maka dibentuk sebuah model regresi sebagai berikut:

$$Qt = YAt^{\beta_1} A_{t-n}^{\beta_2} Lt^{\beta_3} Pt^{\beta_4} P_{t-n}^{\beta_5}$$

Untuk mendapatkan model penelitian dilakukan ln terhadap variabel yang digunakan, sebagai berikut:

$$\ln Qt = \ln Y + \beta_1 \ln At + \beta_2 \ln A_{t-n} + \beta_3 \ln Lt + \beta_4 \ln Pt + \beta_5 \ln P_{t-n} + \mu$$

Dimana:

β_i = Koefisien regresi masing-masing faktor produksi

Y = Intersep (konstanta)

μ = Kesalahan pengganggu

Berikut hasil estimasi model regresi awal menggunakan aplikasi EViews versi 7.1:

- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 3 tahun mengindikasikan luas areal, lag luas areal, dan tenaga kerja berkorelasi positif dengan produksi kelapa sawit. Namun untuk harga CPO dan lag harga CPO berkorelasi negatif.
- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 4 tahun mengindikasikan luas areal, lag luas areal, tenaga kerja dan lag harga CPO berkorelasi positif dengan produksi kelapa sawit. Namun untuk harga CPO berkorelasi negatif.
- Luas areal Total-Lag 3 tahun mengindikasikan luas areal, tenaga kerja dan lag harga CPO berkorelasi positif dengan produksi kelapa sawit. Namun untuk lag luas areal dan harga CPO berkorelasi negatif.
- Luas areal Total-Lag 4 tahun mengindikasikan bahwa luas areal, lag luas areal, tenaga kerja dan lag harga CPO berkorelasi positif dengan produksi kelapa sawit. Namun untuk harga CPO berkorelasi negatif.
- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 3 tahun dan Lag 4 tahun, tanpa At (luas areal) mengindikasikan bahwa lag luas areal dan tenaga kerja berkorelasi positif dengan produksi kelapa sawit. Namun untuk harga CPO dan lag harga CPO berkorelasi negatif.
- Luas areal Total-Lag 3 tahun dan lag 4 tahun, tanpa At (luas areal) mengindikasikan bahwa lag luas areal dan tenaga kerja berkorelasi positif dengan produksi kelapa sawit. Namun untuk harga CPO dan lag harga CPO berkorelasi negatif.

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

Hasil uji normalitas dengan metode Jarque-Bera adalah sebagai berikut:

- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 3 tahun menginformasikan nilai statistik JB besarnya 0,747934 dan nilai probabilitasnya 0,688000 (residual berdistribusi normal).
- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 4 tahun menginformasikan nilai statistik JB besarnya 0,235382 dan nilai probabilitasnya 0,88897 (residual berdistribusi normal).
- Luas areal Total-Lag 3 tahun menginformasikan nilai statistik JB besarnya 1,458921 dan nilai probabilitasnya 0,482169 (residual berdistribusi normal).

- Luas areal Total-Lag 4 tahun menginformasikan nilai statistik JB besarnya 5,635839 dan nilai probabilitasnya 0,059730 (residual tidak berdistribusi normal).
- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 3 tahun, tanpa At (luas areal) menginformasikan nilai statistik JB besarnya 0,423968 dan nilai probabilitasnya 0,808978 (residual berdistribusi normal).
- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 4 tahun, tanpa At (luas areal) menginformasikan nilai statistik JB besarnya 0,182144 dan nilai probabilitasnya 0,912952 (residual berdistribusi normal).
- Luas areal Total-Lag 3 tahun, tanpa At (luas areal) menginformasikan nilai statistik JB besarnya 0,560623 dan nilai probabilitasnya 0,755548 (residual berdistribusi normal).
- Luas areal Total-Lag 4 tahun, tanpa At (luas areal) menginformasikan nilai statistik JB besarnya 0,926794 dan nilai probabilitasnya 0,629143 (residual berdistribusi normal).

Uji Multikolinieritas

Hasil pengujian mengindikasikan bahwa model mengandung masalah multikolinieritas sehingga dilakukan perbaikan model regresi. Dengan menghitung koefisien korelasi antar variabel independen melalui beberapa analisis menggunakan metode diferensi tingkat pertama pada variabel At, At-3, At-4, Lt, Pt, Pt-3, dan Pt-4, baik salah satu variabel maupun secara bersama-sama, maka diperoleh beberapa hasil perbaikan sehingga model tidak lagi mengandung masalah multikolinieritas.

Uji Otokorelasi

Peneliti melakukan pengujian untuk mendeteksi otokorelasi menggunakan metode Uji Breusch-Godfrey. Hasil pengujian dari beberapa model tersebut adalah sebagai berikut:

- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 3 tahun, dimana pengujian menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* 0,5457, 0,8609, 0,6945, 0,0625, 0,7972 (data tidak mengandung masalah otokorelasi).
- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 4 tahun, dimana pengujian menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* 0,9191, 0,5011, 0,9760, 0,2915, 0,1020, 0,1663, 0,2529, 0,0693 (data tidak mengandung masalah otokorelasi).
- Luas areal Total-Lag 3 tahun, dimana pengujian menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* 0,8811, 0,5094, 0,0921, 0,0716 (data tidak mengandung masalah otokorelasi).
- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 3 tahun, tanpa At (luas areal), dimana pengujian menunjukkan nilai probabilitas *chi-square*

0,0907, 0,2530, 0,7285, 0,0539, 0,2708, 0,5150 (data tidak mengandung masalah otokorelasi).

- Luas areal TM (Tanaman Menghasilkan)-Lag 4 tahun, tanpa At (luas areal), dimana pengujian menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* 0,0982, 0,1361, 0,3429, 0,3582, 0,2124, 0,4055, 0,2156, 0,5568, 0,6726 (data tidak mengandung masalah otokorelasi).
- Luas areal Total-Lag 3 tahun, tanpa At (luas areal), dimana pengujian menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* 0,1157, 0,5428, 0,0955, 0,5262, 0,8333 (data tidak mengandung masalah otokorelasi).
- Luas areal Total-Lag 4 tahun, tanpa At (luas areal), dimana pengujian menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* 0,0968, 0,1237, 0,2467, 0,3482, 0,2099, 0,2123, 0,1320, 0,5308, 0,2706 (data tidak mengandung masalah otokorelasi).

Uji Kelayakan Model Regresi dan Interpretasinya

Diantara model-model yang telah diuji, yang paling tepat untuk menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara tersaji dalam Tabel 1.3.

Tabel 1.3. Hasil Akhir Estimasi Regresi

Dependent Variable: D(Qt)

Method: Least Squares

Date: 08/20/13 Time: 23:33

Sample (adjusted): 1996 2012

Included observations: 15 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.366674	0.720829	1.895975	0.0905
At	-0.107218	0.058992	-1.817494	0.1025
D(At-3)	0.358181	0.219192	1.634099	0.1367
D(Lt)	0.739355	0.247199	2.990932	0.0152
D(Pt)	-0.081485	0.183730	-0.443504	0.6679
D(Pt-3)	-0.265748	0.153475	-1.731544	0.1174
R-squared	0.717964	Mean dependent var		0.119075
Adjusted R-squared	0.561277	S.D. dependent var		0.175933
S.E. of regression	0.116531	Akaike info criterion		-1.172141
Sum squared resid	0.122216	Schwarz criterion		-0.888921
Log likelihood	14.79106	Hannan-Quinn criter.		-1.175158
F-statistic	4.582165	Durbin-Watson stat		2.520447
Prob(F-statistic)	0.023486			

Sumber: Diolah dari data penelitian

Luas areal yang digunakan pada model ini adalah luas areal total perkebunan rakyat di Sumatera Utara, dengan lag respon 3 tahun, dimana variabel yang didiferensi adalah variabel Q_t (produksi), A_{t-3} (luas areal 3 tahun sebelumnya), L_t (tenaga kerja), P_t (harga CPO) dan P_{t-3} (harga CPO 3 tahun sebelumnya).

Berdasarkan Tabel 1.3 penulis mengajukan persamaan regresi yang telah lolos uji asumsi klasik sebagai berikut:

$$\ln D(Q_t) = 1,366674 - 0,107 \ln(A_t) + 0,358 \ln D(A_{t-3}) + 0,739 \ln D(L_t) - 0,081 \ln D(P_t) - 0,266 \ln D(P_{t-3}) + \mu$$

Dengan tingkat $R^2 = 71,80\%$ dan *adjusted* $R^2 = 56,13\%$.

Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pengujian hipotesis dengan model regresi linier berganda. Model regresi berganda linier yang akan diuji adalah:

$$\ln Q_t = \ln Y + \beta_1 \ln A_t + \beta_2 \ln A_{t-n} + \beta_3 \ln L_t + \beta_4 \ln P_t + \beta_5 \ln P_{t-n}$$

Regresi linier berganda yang digunakan adalah pada tingkat signifikansi (α) sebesar 5%. Setelah menentukan tingkat signifikansi, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis nol dan alternatif.

a. Uji F

Tabel 1.3 menginformasikan besarnya nilai F hitung yaitu sebesar 4.582165 dengan probabilitas 0.023486. Nilai F tabel sebesar 3,48. Hasilnya, F hitung lebih besar dari F tabel. Dengan demikian disimpulkan bahwa hasil uji F menolak H_{01} atau menerima H_{a1} .

b. Uji t

Selanjutnya, berdasarkan Tabel 1.3 diketahui bahwa nilai t hitung untuk luas areal sebesar -1,817494 dengan probabilitas 0,1025: 5 = 0,0205. Sementara itu, nilai t tabel adalah 2,82144. Karena nilai t hitung lebih kecil dari nilai t tabelnya, maka kita menerima H_{02} dan menolak H_{a2} . Selain itu, nilai probabilitas lebih besar dari α semakin meyakinkan bahwa H_{02} diterima.

Berdasarkan Tabel 1.3 juga diketahui bahwa nilai t hitung untuk lag luas areal sebesar 1,634099 dengan probabilitas 0,1367: 5 = 0,02734. Sementara itu, nilai t tabel adalah 2,82144. Karena nilai t hitung lebih kecil dari nilai t tabelnya, maka kita menerima H_{03} dan menolak H_{a3} . Selain itu, nilai probabilitas lebih besar dari α semakin meyakinkan bahwa H_{03} diterima.

Berdasarkan Tabel 1.3 diketahui bahwa nilai t hitung untuk tenaga kerja sebesar 2,990932 dengan probabilitas 0,0152: 5 = 0,00304. Sementara itu, nilai t tabel adalah 2,82144. Karena nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabelnya, maka kita menerima H_{a4} dan menolak H_{04} . Selain itu, nilai probabilitas lebih kecil dari α semakin meyakinkan bahwa H_{a4} diterima.

Berdasarkan Tabel 1.3 diketahui bahwa nilai t hitung untuk harga CPO sebesar -0,443504 dengan probabilitas $0,6679 : 5 = 0,13358$. Sementara itu, nilai t tabel adalah 2,82144. Karena nilai t hitung lebih kecil dari nilai t tabelnya, maka kita menerima H_{05} dan menolak H_{a5} . Selain itu, nilai probabilitas lebih besar dari α semakin meyakinkan bahwa H_{05} diterima.

Berdasarkan Tabel 1.3 diketahui bahwa nilai t hitung untuk lag harga CPO sebesar -1,731544 dengan probabilitas $0,1174 : 5 = 0,02348$. Sementara itu, nilai t tabel adalah 2,82144. Karena nilai t hitung lebih kecil dari nilai t tabelnya, maka kita menerima H_{06} dan menolak H_{a6} . Selain itu, nilai probabilitas lebih besar dari α semakin meyakinkan bahwa H_{06} diterima.

Hasil estimasi menginformasikan besarnya nilai F hitung adalah 4.58 dan nilai F tabel sebesar 3,48 dengan tingkat keyakinan 95%. Nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel. Dengan demikian hasil uji F menyimpulkan secara statistik luas areal, lag luas areal, tenaga kerja, harga CPO dan lag harga CPO secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara. Hal ini sesuai dengan teori-teori yang telah dibahas sebelumnya.

Hasil penelitian lainnya yang secara teoritis juga tidak bertentangan dengan teori sebelumnya yaitu mengenai hubungan positif antara luas areal dan tenaga kerja terhadap produksi kelapa sawit. Namun luas areal yang dimaksud adalah luas areal beberapa tahun sebelumnya (lag luas areal). Seperti yang telah dinyatakan oleh Pahan (2007:84), bahwa sebagai tanaman tahunan pada kelapa sawit dikenal periode tanaman belum menghasilkan (TBM) yang lamanya bervariasi 2-4 tahun, tergantung beberapa faktor.

Hasil estimasi menunjukkan bahwa koefisien lag luas areal bernilai positif, yaitu sebesar 0,358. Berarti, jika luas areal 3 tahun sebelumnya meningkat 1 persen maka produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara saat ini akan meningkat sebesar 0,358 persen, ceteris paribus.

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis menemukan hasil yang berbeda dengan penelitian Tumanggor (2009:46). Menurut penelitian Tumanggor, luas lahan berpengaruh signifikan terhadap produksi cokelat di kabupaten Dairi, sedangkan hasil penelitian ini menunjukkan secara statistik luas areal tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara. Dugaan ini didasarkan pada uji t yang mengungkapkan bahwa nilai t hitung lebih kecil dari nilai t tabelnya, dengan nilai probabilitas yang lebih besar dari tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$.

Pengaruh luas areal tidak signifikan terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara bisa dijelaskan penyebabnya yaitu karena lambatnya perluasan areal perkebunan kelapa sawit dari tahun ke tahun di Sumatera Utara yang disebabkan keterbatasan lahan. Pada

perkebunan rakyat Sumatera Utara, areal terbatas untuk mencapai *economic of scale*. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produksi kelapa sawit di Sumatera Utara perlu mempertimbangkan faktor lain selain luas areal. Hal ini merupakan penjelasan mengapa uji F menunjukkan luas areal, lag luas areal, tenaga kerja, harga CPO dan lag harga CPO secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara, sementara uji t menunjukkan luas areal dan lag luas areal tidak berpengaruh signifikan.

Hasil estimasi juga menunjukkan bahwa koefisien tenaga kerja bernilai positif, yaitu sebesar 0,739, yang berarti jika jumlah tenaga kerja meningkat 1 persen maka produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara akan meningkat sebesar 0,739 persen, *ceteris paribus*. Hal ini sesuai dengan teori bahwa tenaga kerja memiliki pengaruh positif terhadap produksi. Sejak mulai dibudidayakan secara luas di Indonesia, kelapa sawit telah menarik perhatian pemerintah dalam pengelolaannya karena melibatkan banyak petani, lembaga, penguasaan lahan, permodalan, tenaga kerja serta teknologi yang spesifik lokasi (Wigena, 2009:29).

Variabel tenaga kerja memiliki t hitung sebesar 2,990932 sedangkan t tabel sebesar 2,82144. Nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabelnya. Selain itu, nilai probabilitas lebih kecil dari α , yang berarti secara statistik tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara. Hasil penelitian ini memperkuat penelitian Herawati (2008:50), yang menyatakan hasil uji parsial menunjukkan bahwa variabel modal, bahan baku, tenaga kerja, dan mesin juga berpengaruh signifikan terhadap produksi oleokimia.

Dari hasil pengujian juga ditemukan bahwa harga CPO dan lag harga CPO berpengaruh negatif terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara. Hubungan negatif ini tercermin dari nilai negatif koefisien persamaan regresi yang diperoleh setelah melalui beberapa pengujian. Penelitian ini berbeda dengan penelitian Wigena (2009:115) yang menyatakan bahwa jika terjadi peningkatan harga TBS sebesar 1% diikuti oleh peningkatan produksi kelapa sawit plasma sebesar 0,92% dalam jangka pendek dan sebesar 3,88% dalam jangka panjang. Hubungan antara harga CPO dan lag harga CPO yang bernilai negatif terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara dapat dijelaskan penyebabnya yaitu karena perkebunan rakyat merupakan *traditional farming*.

Koefisien determinasi (R^2) dari model regresi ini sebesar 56,13%. Variabel luas areal, lag luas areal, tenaga kerja, harga CPO dan lag harga CPO baru mampu menjelaskan sebagian dari variasi variabel produksi kelapa sawit, sisanya dipengaruhi variabel lain yang tidak diikutsertakan

dalam penelitian ini. Berikut ini beberapa dugaan alasan mengapa hasilnya demikian.

Pertama, lambatnya perkembangan kebun sawit di Sumatera Utara karena terbatasnya lahan untuk perluasan kebun. Untuk itu perlu peran faktor-faktor lain, misalnya dengan penggunaan benih atau bibit unggul ataupun penggunaan pupuk yang berkualitas. Menurut Biro Data Indonesia (2011:336), pemupukan pada tanaman menghasilkan bertujuan untuk meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah sehingga dapat tersedia bagi pembentukan jaringan tanaman, dengan demikian diharapkan tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik dan mampu berproduksi tinggi. Kedua, perkebunan rakyat terdiri dari sejumlah besar kebun dengan ukuran yang sangat kecil yang diusahakan oleh petani sebagai pemilik serta keluarganya dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Jadi pengelolaan kebun hanya difokuskan pada kebutuhan hidup keluarga. Hal ini juga didukung oleh tingkat pendidikan petani yang pada umumnya sangat rendah.

Berdasarkan hasil estimasi bagaimana produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara diperoleh hasil bahwa fungsi produksi berada pada kondisi DRTS (*Decreasing Returns To Scale*), sebab jika dijumlahkan koefisien X_1, X_2, X_3, X_4 , dan X_5 ($\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 = -0,107 + 0,358 + 0,739 - 0,081 - 0,266$) hasilnya adalah 0,643 (lebih kecil dari 1). *Decreasing Returns To Scale* menunjukkan bahwa persentase perubahan kuantitas produksi lebih kecil dari persentase perubahan kuantitas faktor produksi luas areal, lag luas areal, tenaga kerja, harga CPO dan lag harga CPO. Elastisitas produksi lebih kecil dari 1 dicapai pada waktu kurva produksi marjinal berada di bawah kurva produksi rata-rata. Ini menunjukkan bahwa produksi meningkat pada tingkat yang semakin menurun, dimana ketika terjadi penambahan input sebesar 1% akan menyebabkan kenaikan output yang lebih kecil dari 1%.

IV. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Sesuai dengan tujuan penelitian, melalui telaah literatur, analisis data, dan pembahasan yang telah dilakukan, maka penulis memperoleh simpulan penelitian sebagai berikut:

1. Luas areal, lag luas areal, tenaga kerja, harga CPO dan lag harga CPO secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara, pada $\alpha=5\%$.
2. Luas areal berpengaruh negatif terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara.

3. Lag luas areal menunjukkan pengaruh positif yang tidak signifikan terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara, pada $\alpha=5\%$.
4. Tenaga kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara, pada $\alpha=5\%$.
5. Harga CPO berpengaruh negatif terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara.
6. Lag harga CPO berpengaruh negatif terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara.
7. Elastisitas faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara berada pada nilai < 1 , berarti kondisinya *Decreasing Returns To Scale*, yang berarti persentase perubahan kuantitas produksi lebih kecil dari persentase perubahan kuantitas faktor produksi luas areal, lag luas areal, tenaga kerja, harga CPO dan lag harga CPO.

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan maka saran dari penulis sebagai bentuk implementasi dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Saran kepada peneliti berikutnya, agar melakukan penelitian dengan menggunakan model yang berbeda untuk melihat pengaruh faktor-faktor produksi terhadap produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat di Sumatera Utara.
2. Saran bagi pihak-pihak yang mengelola perkebunan kelapa sawit agar faktor-faktor selain apa yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan produksi kelapa sawit ikut menjadi perhatian. Patut dipertanyakan kenapa luas areal, lag luas areal, harga CPO dan lag harga CPO tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit padahal variabel-variabel ini mampu menjelaskan sebagian dari produksi kelapa sawit.
3. Terbatasnya luas lahan untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk beralih dari sistem ekstensifikasi menjadi intensifikasi.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2011. *Pendapatan Nasional Indonesia 2007-2010*. Jakarta: CV. Sukorejo Bersinar.
- Biro Data Indonesia. 2011. *Business Intelligence Report: Prospek Pengembangan Bisnis Industri Kelapa Sawit di Indonesia 2011*. Tangerang: PT. Biro Data Indonesia.

- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2012. *Statistik perkebunan Indonesia 2010-2012: Kelapa Sawit (Oil Palm)*. Jakarta: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Herawati, Efi. 2008. *Analisis Pengaruh Faktor Produksi Modal, Bahan baku, Tenaga kerja, dan Mesin Terhadap Produksi Glycerine pada PT. Flora Sawita Chemindo Medan. (Tesis)*. Medan: Program Pascasarjana USU Medan.
- Indama. 2012. *Business Information Focus: Prospek Perkebunan dan Industri Minyak Sawit di Indonesia 2012-2025. Edisi ke Empat*. Tangerang: PT. Bisinfocus Data Pratama.
- Joesran dan Fathorrozi. 2003. *Teori Ekonomi Mikro. Edisi Pertama*. Jakarta: Salemba Empat.
- Oktavianto, Lukman Kresno. 2009. *Analisis Respon Penawaran Kelapa Sawit di Indonesia. (Skripsi)*. Bogor: Program Sarjana IPB Bogor.
- Pahan, Iyung. 2007. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pardamean, Maruli. 2011. *Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit*. Medan: Penebar Swadaya.
- Tumanggor, Doody S. 2009. *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Cokelat di Kabupaten Dairi. (Tesis)*. Medan: Program Pascasarjana USU Medan.
- Wigena, Gusti Putu. 2009. *Model Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit Plasma Berkelanjutan (Studi Kasus di Perkebunan PIR-Trans PTPN V Sei Pagar Kabupaten Kampar Propinsi Riau). (Tesis)*. Bogor: Program Pasca Sarjana IPB Bogor.
- Winarno, Wing Wahyu. 2011. *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan EViews. Edisi 3*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Zen, Zahari., McCarthy, John., and Gillespie, Piers. 2008. *Linking Pro-poor Development Agricultural Policy and Oil Palm Cultivation: Governance Arrangements for Landowners in Outer Island Indonesia*. The Australia Indonesia Governance Research Partnership (AIGRP).

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CORE (*CONNECTING, ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING*) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Oleh

**Belsasar Sihombing
Dosen Prodi Matematika FKIP
Universitas HKBP Nommensen**

ABSTRACT

This study aims to determine the identity of the CORE learning model (Linking, Organizing, Reflecting, Extending) to the ability to understand mathematical concepts of students in the SPLDV material in class X of the Tanah Java Exemplary Private Vocational School T.P. 2017/2018.

This type of research is a quasi-experimental study with the study population of all class XI students of Pematangsiantar T.P. 2017/2018. With the Cluster Random Sampling technique, the experimental class (XI IPA 2) and control class (XI IPA) were obtained. The instrument used was a test of students' concept comprehension ability in the form of essays as many as 5 questions that had been carried out by the instrument validation test.

After being given a different treatment, the results obtained from the experimental class 73.67 with a standard deviation of 12.25 and a control class average of 42.52 with a standard deviation of 19.7. Data prerequisite test results state that the sample is not normally distributed and is not homogeneous. Then one-party t-test is carried out. From the t-test results obtained $(7,8) > (1,684)$. So it can be concluded that there is a significant influence on the use of CORE learning models (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) on the ability to understand students' mathematical concepts in the material of SPLDV material in class X Java Land Exemplary Private Vocational High School.

Keywords: CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending), Understanding Concepts, SPLDV, Class X, Exemplary Java Land Vocational Schools

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, dan juga menopang cabang pengetahuan yang lain, sehingga matematika sering dikatakan sebagai *queen and service of science* (ratu dan pelayan ilmu pengetahuan). Adapun tujuan belajar matematika yaitu untuk membentuk pola pikir yang logis, kritis, sistematis, konsisten, bersifat jujur dan bertanggung jawab (Fitrianingsi, 2013: 3). Dengan terbentuknya pola pikir seperti itu, akan memudahkan kita dalam memecahkan masalah-masalah yang sering timbul dalam kehidupan sehari-hari. Itulah sebabnya, mengapa matematika selalu diajarkan di semua jenjang pendidikan mulai dari TK, SD, SMP, SMA/ SMK dan sampai pada perguruan tinggi.

Dalam belajar matematika tentu dibutuhkan pemahaman matematik. Seperti halnya diungkapkan *National Council of Teachers of Mathematics* [NCTM, 2000] (Kesumawati, 2008: 234) bahwa pemahaman matematik merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pemahaman matematik lebih bermakna jika dibangun oleh siswa itu sendiri. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman tidak dapat diberikan secara paksaan, artinya konsep-konsep dan logika-logika matematika diberikan oleh guru, dan ketika siswa lupa dengan algoritma atau rumus yang diberikan, maka siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan-persoalan matematika. Berdasarkan hal tersebut, terlihat bahwa salah satu kompetensi yang diharapkan muncul sebagai dampak dari pembelajaran matematika dan memberi peran penting yang besar dalam mencapai hasil belajar matematika yang optimal adalah kemampuan pemahaman konsep matematis.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki.

Hal ini sejalan dengan Depdiknas, 2003 (Kesumawati, 2008: 231) mengungkapkan bahwa:

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Namun kenyataannya, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih rendah. Hal ini disebabkan karena siswa terbiasa mempelajari konsep-konsep dan rumus-rumus matematika dengan cara menghafal tanpa memahami maksud, isi, dan kegunaannya. Menurut Effendi, 2010 (Purwasih, 2015: 17) menyatakan bahwa siswa hanya fokus pada keterampilan berhitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian sejumlah bilangan. Faktor lain yang menyebabkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih rendah adalah kebanyakan siswa memahami konsep matematis yang baru tanpa didasari pemahaman mengenai konsep matematis sebelumnya (Purwasih, 2015: 17).

Hal ini terlihat dari keadaan skor kemampuan siswa dalam pemahaman masih rendah dan siswa masih banyak mengalami kesukaran dalam pemahaman relasional, yang ditunjukkan dari data hasil studi TIMSS dan PISA (Purwasih, 2015:17) yang merupakan dua lembaga dunia yang menyelenggarakan tes yang salah satunya ditujukan untuk pelajar setingkat SMP yang telah dipilih secara acak dari tiap negara. PISA 2009 diikuti oleh 65 negara dan TIMSS 2011 diikuti oleh 45 negara. Hasil PISA 2009 menunjukkan bahwa skor rata-rata matematika siswa adalah 371, dengan rata-rata skor internasional sebesar 496. Dan hasil TIMSS 2011 menunjukkan bahwa kinerja siswa Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan kinerja siswa Thailand dan nilai *international median* pada standar internasional TIMSS, hanya sekitar 43% siswa Indonesia yang memenuhi *low benchmark*.

Salah satu materi matematika yang dianggap sulit oleh siswa adalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Karena SPLDV merupakan materi pembelajaran matematika yang membutuhkan kecermatan, ketelitian dan pemahaman konsep yang matang. Yang menjadi permasalahan pada materi SPLDV adalah rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam mempelajari materi SPLDV. Dimana siswa masih tidak paham dalam membuat model matematika terkait persoalan sehari-hari. Hal yang sama juga dialami oleh siswa-siswi yang saya ajari ketika saya melakukan PPL di sekolah SMK Teladan Tanah Jawa pada tahun ajaran 2015/ 2016, mereka masih bingung dalam menyelesaikan soal yang saya berikan, bahkan sebagian dari mereka tidak mampu membedakan antara koefisien, variabel, konstanta, dan mereka tidak paham dalam membuat model matematika dari soal cerita.

Selain alasan-alasan yang penulis paparkan, pendapat Fadli, dkk (2015: 94) pemahaman siswa tentang SPLDV masih rendah dan sering berdampak langsung dalam membuat model matematika, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Sejalan dengan itu, penelitian Oka, 2014 (Angraeni, 2013: 289) yang menjelaskan beberapa kesulitan siswa

dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV, antara lain disebabkan oleh kurangnya siswa memahami tentang: (1) apa yang diketahui dalam soal, (2) apa yang ditanyakan, dan (3) metode apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

Melihat berbagai fenomena yang peneliti paparkan, diperlukan suatu pembelajaran yang dapat membuat siswa senang untuk belajar matematika, dapat menghubungkan konsep pemikiran yang dimilikinya ke dalam dunia nyata agar dapat memotivasi siswa untuk menerapkan pengetahuannya ke dalam kehidupan mereka sehari-hari sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis siswa meningkat. Salah satu model pembelajaran yang mendukung pemahaman konsep matematis siswa adalah pembelajaran dengan menggunakan model Core (*Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam model pembelajaran Core (*Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending*) siswa dibimbing dan diarahkan dalam menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajari, siswa dituntut untuk aktif dengan bimbingan guru. Siswa dibimbing untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya berdasarkan pengalaman-pengalaman faktual yang telah didapat dalam kehidupan sehari-hari.

Situasi belajar didesain dengan memperhatikan kehidupan nyata agar siswa mudah mengaitkan pelajaran dengan keadaan sebenarnya. Bahan acuan belajar dapat diperoleh dari berbagai sumber yang ada dilingkungan sekitar, sehingga siswa aktif mencari sumber yang diperlukan dan saling bertukar ide atau gagasan dengan siswa lain. Dengan demikian, pemahaman konsep siswa dengan menggunakan Core (*Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending*) akan lebih mendalam, karena siswa membangun konsep dengan mengalami sendiri apa yang dipelajarinya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian kuasi eksperimen, yaitu penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan, harus ada kompromi dalam menentukan validitas internal dan eksternal sesuai dengan batasan-batasan yang ada. Jenis penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Core (*Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending*) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi SPLDV di kelas X SMK Swasta Teladan Tanah Jawa.

Peneliti akan mengujicobakan model pembelajaran Core (*Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending*) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, kemudian membandingkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran Core (*Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending*) (kelas eksperimen) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol) dalam pembelajaran matematika.

2.2. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Swasta Teladan Tanah Jawa yang beralamat di Jln. Sisingamangaraja Nagori Balimbing. Kecamatan Tanah Jawa-Kabupaten Simalungun. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian ini adalah karena belum ada penelitian yang sejenis seperti yang dilakukan oleh peneliti di sekolah tersebut. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2017/2018

2.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Swasta Teladan Tanah Jawa.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	X AK	X RPL1	X RPL2	X TKR1	X TKR2	X TSM1	X TSM2	X TSM3	Jumlah
Jumlah Siswa	40	46	36	37	21	41	36	39	296

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *Cluster Random Sampling* yaitu pengambilan sampel dengan cara mengambil 2 unit kelas untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Swasta Teladan tanah Jawa. Kepada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran CORE dan kepada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

Pemilihan sampel dari populasi sebanyak dua kelas. Dalam penentuan sampel dilakukan dua pengujian yang berdasarkan Nilai Ulangan Harian (lampiran 1, halaman 77), yaitu :

1. Uji Kesamaan varians

Dengan syarat : $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2$

$H_a : \exists_{i \neq j}, \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2, i \neq j, i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$

Dari uji kesamaan varians diperoleh bahwa dengan signifikan $\alpha = 0,05$ maka $x^2_{0,95;17} = 14,06$. Karena $b = 8,422 < x^2_{0,95;17} = 14,06$ (lampiran 2, halaman 79) maka H_0 diterima sehingga disimpulkan keenam kelas tidak ada perbedaan varians yang signifikan.

2. Uji Homogenitas

Dengan daerah kritik untuk taraf signifikan 5 % : $F_{hit} < F_{0,05;30;45} = 1,72$. Ternyata F_{hit} berbeda pada daerah penerimaan H_0 karena $1,618 < 1,72$ (lampiran 2, halaman 79) sehingga H_0 diterima bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan pengujian tersebut, maka dapat diambil dua kelas sebagai sampel secara acak. Kedua kelas yang diambil adalah kelas X-RPL 1 sebagai kelas eksperimen yaitu kelas dengan model pembelajaran CORE dan kelas X-RPL 2 sebagai kelas kontrol yaitu kelas dengan model pembelajaran konvensional.

2.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Two Group Randomized Posttest-Only Control Design*. Rancangan penelitian ini adalah rancangan penelitian yang mengambil 2 kelas secara acak, dimana kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Rancangan penelitian tersebut dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Rancangan Penelitian

Kelas Sampel	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen (R)	X_1	T_{21}
Kontrol (K)	X_2	T_{22}

Keterangan:

X_1 : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

X_2 : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional.

T_{21} : Pemberian Post Tes pada kelas eksperimen.

T_{22} : Pemberian Post Tes pada kelas kontrol.

R : Pengambilan sampel secara random.

2.5 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel Bebas : Pembelajaran dengan menggunakan model Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)
- b. Variabel Terikat : Kemampuan pemahaman konsep.

2.6 Instrumen Penelitian

1. Sumber Data

Data didapat dari hasil tes evaluasi kemampuan pemahaman konsep matematika dari kedua kelompok siswa yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pemberian tes yang sama. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal-soal uraian yang diberikan saat *posttest*. *Posttest* diberikan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CTL untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Langkah awal yang dilakukan peneliti dalam menyusun tes adalah membuat kisi-kisi soal kemudian baru dilanjutkan menyusun soal dan kunci jawaban serta menentukan skor untuk setiap butir soal. Sebelum digunakan instrumen tes, terlebih dahulu di validasi untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka.

3. HASIL PENELITIAN

Penelitian mengenai kemampuan pemahaman konsep matematika ini dilaksanakan di SMK Swasta Teladan Tanah Jawa. Subjek penelitian terdiri dari 46 siswa kelas eksperimen pada kelas X-RPL 1 dan 36 siswa kelas kontrol pada kelas X-RPL 2. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) sedangkan pada kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Materi pembelajaran pada penelitian quasi eksperimen ini adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

Peneliti memberikan perlakuan kepada kedua kelas tersebut dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) dan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian kedua kelompok tersebut diberikan tes yang sama (*Post Test*) diakhir pembelajaran.

Setelah diberikan tes, maka diperoleh hasil kemampuan pemahaman konsep matematika dari kedua kelompok sampel tersebut. Kemudian akan dilakukan pengujian persyaratan analisis (uji normalitas dan homogenitas)

dan pengujian hipotesis penelitian. Adapun kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dari kedua kelompok tersebut adalah sebagai berikut:

3.1 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Setelah dilakukan perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional, selanjutnya dilakukan pengumpulan data tes.

Data tes yang terkumpul dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya dianalisis dan dilakukan perhitungan. Hasil perhitungan data tes tersebut disajikan dalam tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Hasil Tes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Sampel	46	36
Nilai Minimum	60	42
Nilai Maksimum	95	88
Mean	74,73	64,94
Modus	70	64
Median	74	64
Varians	106,99	151,42
Standar Deviasi	10,34	12,30

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa dengan jumlah sampel yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 46 siswa dan 36 siswa menghasilkan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dalam hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini dapat diamati dari nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 74,73 dengan varians 106,99 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 64,94 dengan varians 151,42. Hasil tes kedua kelas penelitian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18 dan 19, halaman 148 dan 150.

3.2 Hasil Pengujian Prasyarat Analisis Data Tes

1. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas yang didapat dengan menggunakan Chi Kuadrat (χ^2). Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal bila memenuhi kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sedangkan jika

$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal diukur pada taraf signifikan (α) tertentu. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan taraf signifikan (α) = 0,05, maka untuk dk = 5 didapatkan harga $\chi^2_{tabel} = 11,070$ (lampiran 20 dan 21, halaman 151 dan 153).

Hasil uji normalitas tes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat seperti pada tabel 4.2 dibawah ini, sedangkan perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 20 dan 21.

Tabel 3.2 Hasil Uji Normalitas Tes

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
χ^2_{hitung}	147,97	17,48
χ^2_{tabel}	11,070	11,070
Kesimpulan	Tidak Berdistribusi Normal	Tidak Berdistribusi Normal

Dari tabel diatas dapat diamati bahwa hasil uji normalitas tes pada kelas eksperimen didapatkan $\chi^2_{hitung}(147,97) > \chi^2_{tabel}(11,070)$ menunjukkan data tidak berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol didapatkan $\chi^2_{hitung}(17,48) > \chi^2_{tabel}(11,070)$ menunjukkan data tidak berdistribusi normal. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel penelitian pada data tes tidak berdistribusi normal karena tidak memenuhi kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

2. Uji Hipotesis

Hasil perhitungan uji hipotesis hasil tes disajikan pada tabel 3.3 dibawah ini :

Tabel 3.3 Uji Hipotesis Hasil Tes

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Sampel	46	36
Nilai Rata-rata	74,73	64,94
Dk	69,68	
t_{hitung}	3,83	
t_{tabel}	1,671	
Kesimpulan	Berbeda	

Dari tabel di atas diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,83 dan t_{tabel} sebesar 1,671 (lampiran halaman) pada taraf signifikan (α) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 69,68. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa $t_{hitung}(3,83) > t_{tabel}(1,671)$, maka H_a diterima dengan demikian H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes kelas eksperimen dengan rata-rata skor tes kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

3.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan tes, nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol. Hal ini karena model pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) yang diterapkan pada kelas eksperimen membantu mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Hal tersebut semakin jelas adanya setelah dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t pada data tes. Uji perbedaan dua rata-rata hasil tes dengan rata-rata kelas eksperimen sebesar 74,73 dan rata-rata kelas kontrol sebesar 64,94 menghasilkan t_{hitung} sebesar 3,83 dari 46 sampel kelas eksperimen dan 36 sampel kelas kontrol dengan taraf signifikan (α) = 0,05 dihasilkan t_{tabel} sebesar 1,671. Menunjukkan hasil yang berbeda dengan hasil perbedaan uji dua rata-rata pada hasil tes, hasil uji perbedaan dua rata-rata (uji-t) hasil tes yang diperoleh menunjukkan bahwa $t_{hitung}(3,83) > t_{tabel}(1,671)$, sehingga memenuhi kriteria dimana H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes kelas eksperimen dengan rata-rata skor tes kelas kontrol dimana model pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) yang diterapkan menunjukkan peningkatan yang signifikan terdapat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen. Dengan kata lain, terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model CORE terhadap perkembangan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Dari uraian yang sudah dipaparkan peneliti, jelaslah bahwa model pembelajaran CORE mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa secara lebih maksimal karena model pembelajaran CORE menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan artinya siswa bertindak sebagai subjek belajar. Jadi, model pembelajaran CORE tidak hanya sebatas pada kegiatan mendengarkan tapi juga terlibat

langsung dalam kegiatan mengatakan dan melakukan. Sedangkan model pembelajaran konvensional, siswa bertindak sebagai objek belajar artinya aktivitas siswa hanya sebatas kegiatan mendengarkan dan menerima informasi yang diberikan oleh guru tanpa dikembangkan dan ditelaah secara terperinci oleh siswa tersebut.

Peneliti mengamati beberapa perbedaan dan perubahan sikap pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan penggunaan model pembelajaran yang berbeda di kedua kelas tersebut. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) ketika mempelajari konsep sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) siswa lebih antusias mengikuti setiap langkah pembelajaran yang dilakukan dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Salah satu ciri antusiasme siswa pada kelas eksperimen adalah dimana siswa lebih aktif bertanya dan memecahkan masalah yang diberikan guru dari pada siswa kelas kontrol yang cenderung pasif.

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil nilai rata-rata tes kelas eksperimen 74,73 dan rata-rata tes kelas kontrol 64,94 sehingga diperoleh $t_{hitung}(3,83) > t_{tabel}(1,671)$. Dengan demikian hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebesar 2,159.
2. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen yang diukur berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika selama penelitian menunjukkan bahwa siswa dapat mengajukan gagasan ataupun ide-idenya selama proses pembelajaran. Selain itu, siswa dapat menyelesaikan masalah matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan dengan konsep-konsep materi pembelajaran, kemudian siswa mampu berdiskusi mengenai gagasan-gagasan mereka untuk menyamakan maksud dari gagasan/ ide yang mereka utarakan. Sedangkan kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelas kontrol berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika selama penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kurang mampu memberikan ide atau gagasan yang diberikan oleh peneliti, karena dalam pembelajarannya siswa hanya

menerima konsep-konsep materi pembelajaran yang diberikan oleh peneliti sehingga siswa hanya menghafal materi yang diberikan.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, model pembelajaran Core (*Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending*) perlu mendapat perhatian, dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran di kelas, karena terbukti dalam penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Bagi Peneliti selanjutnya, pengontrolan variabel dalam penelitian ini yang diukur hanya pada aspek kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, dikarenakan keterbatasan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini. Maka disarankan ada penelitian lanjut yang meneliti tentang model pembelajaran Core (*Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending*) pada pokok bahasan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraeni, Fevi. 2013. Penerapan Metode Polya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X TSM Negeri 1 Parigi Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Kreatif Tadulako Online, Vol. 2 No. 4*.
- Arafat, Yaser. 2014. Implementasi Strategi Think-Talk-Write Melalui Belajar Dalam Kelompok Kecil Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol.1, No.1-Juni 2014* [diakses tanggal 03 April 2017].
- Fadli, dkk. 2015. Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Penerapan SPLDV. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 4, No.1 April 2015*. Tersedia di <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/download/134/94> [diakses tanggal 03 April 2017].
- Fitrianingsi. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Core (Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. Thesis. UNG.

- Hasibuan, Idrus. 2014. Model Core (*Connecting,)Organizing, Reflecting, Extending*). *Jurnal Logaritma*, Vol II, No. 01 Januari 2014. [diakses tanggal 03 April 2017].
- Kesumawati, Nila. 2008. *Pemahaman Konsep Matematika dalam Pembelajaran Matematika*. <https://core.ac.uk/download/pdf/11064532.pdf>. Diakses tanggal 03 April 2017.
- Latifah. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Match Mine Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*. Skripsi. UIN. Tersedia di <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/183/1/101119-LATIFAH-FITK.PDF> [diakses tanggal 03 April 2017]
- Munasiah. 2015. Pengaruh Kecemasan Belajar dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Terhadap Penalaran Matematika. *Jurnal Formatif* 5 (3), 2015. Tersedia di <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/viewFile/649/574> [diakses tanggal 03 April 2017].
- Purwasih, Ratni. 2015. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self Confidence Siswa MTs di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal DIDAKTIK*, Vol. 9, No.1 Maret 2015. Tersedia di <http://ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/didaktik/article/view/113> [diakses tanggal 03 April 2017]
- Sagala, Saiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudjana. 2009. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suryabrata, Sumadi. 2014. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Trianto, M.Pd. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana.

Zaenab, Dwi Kurniati. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa*. Skripsi. UIN.

Zevika, Mona, dkk. 2012. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Disertai Peta Pikiran. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 1, No. 1 (2012)*. [diakses tanggal 03 April 2017].

**PENGUNAAN MEDIA AUDIO VISUAL UNTUK
MENINGKATKAN KEPEKAAN DALAM BERMAIN KEYBOARD
PADA MATA KULIAH ORGAN GEREJA DI PROGRAM STUDI
SENI MUSIK FBS UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN MEDAN**

Oleh

**Ance Juliet Panggabean
Dosen Fakultas Bahasa dan Seni
Universitas HKBP Nommensen Medan
Email: ance.panggabean@uhn.ac.id**

ABSTRACT

This research is entitled Use of Audio Visual Media to Increase Sensitivity in Playing the Keyboard in Church Organ Courses. The basic method that will be applied in this research is descriptive method. Beside that, the method of approach taken by the method There are several methods applied in data collection, namely: (1) interview method, (2) observation method, (3) library method so that it is found and produced about the use of audio visual media to increase sensitivity in play Keyboard in Church Organ Courses. Through the Use of Audio Visual Media to Increase Sensitivity in Playing the Keyboard In Church Organ Courses it was considered quite successful in lectures. Through the use of Audio Visual Media in learning activities it is considered quite successful. Success indicators can be seen and evaluated through a learning strategy of observing, questioning, associating, and collecting information and communicating by students in lectures. In addition, evaluations are carried out through written tests, assignments, mid semester exams and semester final exams.

Keywords: Media, Audio Visual, Keyboard, Church Organ s

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkuliah pada mata kuliah Organ gerejayang dilakukan akan kurang efektif apabila menggunakan metode ceramah saja. Seperti yang terjadi pada mahasiswa semester V, semester ganjil TA 2017/2018 di program studi Seni Musik Fakultas Bahasa dan Seni UHN Medan. Mahasiswa kurang aktif dan hasil belajar belum optimal karena dosen pengampu yang selama ini menggunakan metode ceramah dan praktek . Dalam hal metode pembelajaran ceramah dan praktek masih dirasa belumlah cukup untuk aktivitas dalam pembelajaran pada mata kuliah Organ Gereja. Diperlukan suatu aktivitas yang lebih menarik dan inovatif bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Organ gerejatersebut. Oleh karena itu sangat diperlukan penggunaan media pembelajaran yang sesuai dalam upaya peningkatan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Organ Gereja.

Dalam tujuan pembelajaran pada perkuliahan Organ gerejadi program studi Seni Musik bukanlah hanya semata-mata untuk melatih mahasiswa mahir bermain organ gereja, namun memberikan pengalaman yang sangat bermanfaat bagi perkembangan karakter dan kepribadian mahasiswa. Pengalaman bermain musik organ yang kreatif akan mempertajam kepekaan mahasiswa dalam bermain musik organ gereja. Safrina dalam Indrawati (2012, hal. 2), menyatakan bahwa musik mempunyai peranan penting dalam kehidupan seorang mahasiswa. Bila mahasiswa terlibat atau berpartisipasi dalam musik, selain dapat mengembangkan kreatifitas mereka, musik juga dapat membantu perkembangan individu mahasiswa, mengembangkan kepeakaan mahasiswa, membangun rasa keindahan mahasiswa, memberikan tantangan, melatih disiplin, dan mengenalkan pada mahasiswa sejarah budaya bangsa mereka.

Dalam memberikan perkuliahan pada mata kuliah organ gerejasudah seharusnya dosen pengampu dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dengan keadaan mahasiswa di kelas, tujuannya agar pembelajaran dikelas dapat kondusif, efektif dan efesien. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai akan meningkatkan perkembangan karakter dan kepribadian mahasiswa, mempertajam kepekaan mahasiswa dalam bermain musik, memberikan tantangan,dan melatih disiplin.

Oleh karena itu, metode pembelajaran yang selama ini dirasa masih kurang optimal dan belum dapat mengaktifkan mahasiswa sehingga tujuan pembelajaran kurang optimal, salah satu alternatif untuk memecahkan permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang

tepat. Dosen pengampu dapat menggunakan beberapa media pembelajaran untuk menunjang aktivitas perkuliahan didalam kelas. Salah satunya adalah dengan menggunakan media audio cd/visual dalam praktek bermain musik pada mata kuliah organ gereja.

Adapun materi ajar yang dipilih dosen pengampu seperti pemilihan repertoar lagu wajib, lagu pilihan, dan progresi harmoni. Dalam repertoar lagu wajib, lagu-lagu yang menjadi kriteria adalah lagu yang wajib dinyanyikan dalam ibadah di gereja HKBP khususnya, seperti:

1. Amen, Amen
2. Halleluyah
3. Nandang Tadingkonhonku Ho
4. Ai Ho do

Sedangkan kriteria untuk lagu pilihan, mahasiswa diberikan satu buah lagu yang sesuai dengan keinginan mahasiswa. Hal ini dilakukan agar mahasiswa dapat berlatih dan bermain musik dengan senang hati, atau tanpa paksaan. Adapun lagu yang akan dimainkan dipilih dari repertoar lagu Kidung jemaat, Pop Rohani atau Buku Logu. Media pembelajaran yang dipergunakan adalah keyboard dalam pembelajaran pada mata kuliah organ gerejaoleh Karena alat musik keyboard banyak memiliki program musik baik style, voice yang dapat menjadikan pembelajaran organ gerejalebih menarik. Disamping itu, keyboard menjadi instrument pilihan yang menarik bagi mahasiswa karena praktis dan mudah untuk dipergunakan. Pemakaian electone juga diterapkan dalam pembelajaran organ gereja, namun, oleh Karena alat musik electone tersebut saat ini dalam kondisi rusak.

Peneliti sebagai dosen pengampu mata kuliah organ gereja saat ini memilih materi ajar berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh pada semester ganjil TA 2017/2018 masih banyak mahasiswa yang memperoleh nilai dibawah 60 (C). Penggunaan media pembelajaran audio visual ini menjadi pilihan dalam pembelajaran karena mempunyai beberapa kelebihan seperti: menarik bagi mahasiswa dalam mengamati video pembelajaran bermain musik gereja selain dapat mendengarkan dan mengamati totontan secara langsung mahasiswa juga dapat lebih mudah dalam mempraktekkan teknik bermain musik gereja dengan baik dan benar. Dengan menggunakan media audio visual diharapkan pembelajaran pada mata kuliah organ gerejakhususnya dalam hal pembacaan notasi, permainan progresi harmoni dan teknik bermain musik gereja buku logu, kidung jemaat dan lagu-lagu rohani populer dapat lebih menarik. Diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan aktivitas dan hasil pembelajarannya dan dosen pengampu dapat lebih meningkatkan performansinya dalam perkuliahan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah penggunaan media audio visual dapat meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran teknik bermain musik gereja bagi mahasiswa di Program Studi Seni Musik FBS UHN Medan?
2. Bagaimanakah hasil yang diperoleh mahasiswa dalam penggunaan media audio visual pada mata kuliah organ gereja?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tentang penggunaan media audio visual pada materi mata kuliah organ gereja memiliki tujuan umum dan khusus.

1.3.1. Tujuan Umum,

yaitu diharapkan dapat meningkatkan hasil pembelajaran mahasiswa pada mata kuliah organ gereja dalam pembacaan notasi dan teknik bermain organ gereja yang baik dan benar bagi mahasiswa di program studi Seni Musik FBS UHN Medan.

1.3.2. Tujuan Khusus.

1. Meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa pada mata kuliah organ gereja di program studi Seni Musik FBS UHN Medan pada materi teknik bermain musik organ gereja dengan baik dan benar.
2. Meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah organ gereja di program studi Seni Musik FBS UHN Medan pada materi pembacaan notasi buku lagu dan kidung jemaat dengan menggunakan media audio visual.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian tentang penggunaan media audio visual untuk meningkatkan kepekaan dalam bermain keyboard pada mata kuliah organ gereja diharapkan dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak di dunia pendidikan. Manfaat penelitian tersebut antara lain bagi mahasiswa, dosen dan program studi Seni Musik FBS UHN Medan.

1.4.1. Bagi Mahasiswa

- (1) agar mahasiswa mendapat pengalaman belajar baru setelah belajar dengan menggunakan media audio visual.
- (2) agar mahasiswa dapat pengalaman menarik dalam meningkatkan kepekaan bermain keyboard pada mata kuliah organ gereja.

1.4.2. Bagi dosen pengampu

- (1) Dosen pengampu memiliki alternatif media yang tepat untuk mata kuliah organ gerejayang dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan mahasiswa.
- (2) Dosen mendapat pengalaman langsung untuk memecahkan masalah yang timbul dari pembelajaran penggunaan media audio visual pada mata kuliah organ gerejapada saat sekarang dan pada tahun akademik yang akan datang.
- (3) Dosen memiliki kemampuan menggunakan media audio visual untuk pembelajaran mengidentifikasi ragam lagu daerah

2. TINJAUAN PUSTAKA

Gagne dan Berliner (dalam Rifa'I dan Anni, 2009, hal. 82), menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organ isme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.

Anni dkk (2006: 5) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh mahasiswa setelah mengalami aktivitas belajar. Pendapat tersebut selaras dengan pernyataan dari Sudjana (2009: 22) bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki mahasiswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan-keterampilan. Suprijono (2009: 5-6). Paul (dalam Hamalik 2009: 172-3) membagi aktivitas belajar dalam 8

kelompok antara lain:

- (1) Kegiatan-kegiatan visual Membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
- (2) Kegiatan-kegiatan lisan Mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.
- (3) Kegiatan-kegiatan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.
- (4) Kegiatan-kegiatan menulis
Menulis laporan, menulis cerita, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat rangkuman, mengerjakan tes, mengisi angket.
- (5) Kegiatan-kegiatan menggambar, membuat grafik, *chart*, diagram peta, dan pola.

- (6) Kegiatan-kegiatan metrik Melakukan percobaan, memilih alat-alat, pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari, dan berkebun.
- (7) Kegiatan-kegiatan mental Merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor-faktor, melihat, hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.
- (8) Kegiatan-kegiatan emosional Minat, membedakan, berani, tenang, dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan dalam kelompok ini terdapat dalam semua jenis kegiatan.

Hong (2009: 1-2) menyatakan bahwa ada sembilan faktor yang dapat mempengaruhi kreativitas guru dalam mengajar, yakni kualitas pribadi, gaya berpikir, faktor keluarga, pendidikan dan pengalaman karir, kepercayaan, usaha pribadi, motivasi, pengetahuan guru, dan faktor lingkungan yang saling terkait satu sama lain. Selain itu, interaksi sosial, kinerja kreatif, dan pengalaman kreatif dalam kehidupan guru ternyata juga dapat mempengaruhi perilaku kreatif guru dalam mengajar.

Tugas guru dalam pembelajaran seni musik harus mampu membantu peserta didik agar menjadi sadar tentang aneka ragam bentuk bunyi, sehingga mereka mampu membentuk dan mengekspresikan perasaannya sesuai dengan konteks, sumber daya sosial, dan budaya yang menjadi lingkungannya (Sheppard, 2005: 97-99).

Peran dan posisi guru menjadi kreator yang senantiasa dinamis dalam merencanakan pembelajaran, mengembangkan materi pembelajaran, dan berbagai strategi yang relevan dengan karakteristik dan tujuan pembelajaran seni musik di sekolah.

Pendidikan menekankan faktor efektivitas meningkatkan pada tingkat kelas dan diferensial efektivitas untuk kelompok mahasiswa dan seluruh konteks belajar yang berbeda. Strategi pengajaran muncul juga bervariasi untuk tingkat kemampuan dan latar belakang keluarga mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa rendah, sedang dan tinggi merespons secara berbeda terhadap strategi pengajaran berdasarkan paradigma tradisional atau konstruktivis di berbagai negara.

Inti dari belajar alat musik adalah dapat menguasai notasi balok. Begitu halnya bermain organ, mustahil kita dapat bermain organ kalau kita belum bisa membaca not balok. Inilah yang membuat orang banyak mundur untuk belajar bermain organ. Hal ini didasari dalam ilmu pendidikan kita memang kurang menekankan belajar not balok melainkan lebih ke not angka. (<https://ekosinaga.wordpress.com/2010/05/18/musik-gerejawi-cara-mudah-belajar-main-organ-gereja-poti-marende-2/>).

Menggunakan media *audio visual* sudah mencapai keberhasilan bagi dosen dan mahasiswa, sebab media *audio visual* bermanfaat bagi guru dan mahasiswa pada proses belajar mengajar.

Pengertian Media audio-visual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi kedua jenis media auditif (mendengar) dan visual (melihat). Media Audiovisual merupakan sebuah alat bantu audiovisual yang berarti bahan atau alat yang dipergunakan dalam situasi belajar untuk membantu tulisan dan kata yang diucapkan dalam menularkan pengetahuan, sikap, dan ide. (Lismurtini, 2013: 1)

Menurut Rohani dalam Sanjaya (2011: 21) media audio visual yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, film, slide suara, dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan menarik. Media audio visual terdiri atas audio visual diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (sound slide), film rangkai suara. Audio visual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara dan video cassette. Dan dilihat dari segi keadaannya, media audio visual dibagi menjadi audio visual murni yaitu unsur suara maupun unsur gambar berasal dari suatu sumber seperti film audio kaset. Sedangkan audio visual tidak murni yaitu unsur suara dan gambarnya berasal dari sumber yang berbeda, misalnya film bingkai suara yang unsur gambarnya bersumber dari slide proyektor dan unsur suaranya berasal dari tape recorder. (Lismurtini, 2013: 1)

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Dasar

Metode dasar yang akan diterapkan di dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Dengan kata lain, penelitian ini dimaksudkan untuk membuat deskripsi atau gambaran secara lengkap, faktual dan teliti mengenai fakta-fakta, sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki. Selanjutnya, metode ini akan mendasari penelitian ini khususnya di dalam hal pengumpulan data maupun penganalisaan data.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Ada beberapa metode yang diterapkan di dalam pengumpulan data, yaitu:

(1) Metode observasi, (2) metode kepustakaan. Metode observasi dimungkinkan untuk dapat membandingkan apa yang disebutkan informan serta apa yang dilakukan informan. Data juga dikumpulkan dengan cara merekam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat perekam audio-visual. Melalui metode kepustakaan diharapkan dapat memperoleh data-data tertulis tentang Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kepekaan Dalam Bermain Keyboard Pada Mata Kuliah Organ gereja di PS. Seni Musik.

3.3. Metode Analisis

Prosedur analisis data akan dilakukan sebagai berikut:

a. Seleksi Data

Seleksi data dilakukan dalam rangka memilih dan merangkum data sesuai dengan kebutuhan penelitian tentang Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kepekaan Dalam Bermain Keyboard Pada Mata Kuliah Organ gerejadi PS. Seni Musik.

b. Klasifikasi Data

Pengklasifikasian data dilakukan untuk menyusun data dasar kriteria dan pembagian tertentu.

c. Deskripsi Data

Pada langkah ini, data diuraikan dengan sebaik-baiknya sehingga diperoleh gambaran yang jelas dan terperinci tentang data khususnya yang relevan terhadap substansi penelitian.

d. Interpretasi

Data interpretasi berusaha mencari hubungan antara fakta-fakta yang ditemukan dan memberikan pemahaman yang jelas mengenai Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kepekaan Dalam Bermain Keyboard Pada Mata Kuliah Organ gerejadi PS. Seni Musik.

e. Menarik Kesimpulan

Langkah akhir adalah menarik kesimpulan, yaitu menegaskan kembali secara ringkas dan padat apa yang ditemukan dari pembahasan-pembahasan sebelumnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Penggunaan Media Audio Visual Dapat Meningkatkan Aktivitas Dalam Pembelajaran Teknik Bermain Musik Gereja Bagi Mahasiswa Di Program Studi Seni Musik FBS UHN Medan.

Penelitian dengan judul Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kepekaan Dalam Bermain Keyboard Pada Mata Kuliah Organ gerejawi PS. Seni Musik, menekankan pada pembahasan tentang bagaimana penggunaan media audio visual dapat meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran teknik bermain musik gereja bagi mahasiswa di Program Studi Seni Musik FBS UHN Medan, dan bagaimana hasil yang diperoleh mahasiswa dalam penggunaan media audio visual pada mata kuliah organ gereja. Hasil evaluasi selama dalam proses pembelajaran mahasiswa seringkali kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh dosen pengampu mata kuliah oleh karena itu ketrampilan mahasiswa dalam proses pembelajaran organ gereja rendah dan cenderung pasif. Namun ketika dalam proses pembelajaran Organ gereja menggunakan media pembelajaran seperti tontonan video pembelajaran organ gereja meningkatkan antusias para mahasiswa untuk berlatih dan bermain musik dalam mata kuliah organ gereja tersebut.

Adapun penggunaan media audio visual seperti video pembelajaran melalui proses mengamati atau menonton video sangat efektif dilakukan, baik dalam memberikan contoh dalam teknik bermain musik organ gerejadian baik dan benar. Penggunaan media Audiovisual juga salah satu cara yang dilakukan oleh dosen gunanya untuk membangkitkan kemandirian, motivasi, minat belajar mahasiswa dalam proses pembelajaran.

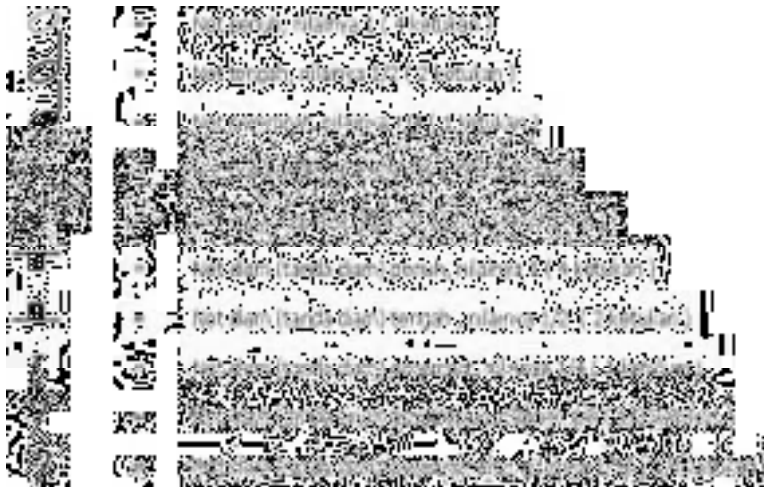
Ada beberapa manfaat penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran: materi pembelajaran menjadi menarik sehingga mahasiswa dapat lebih memperhatikan materi ajar dosen dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Materi ajar dapat lebih bermakna dan penyampaian materi pembelajaran yang disampaikan dosen juga lebih tersusun secara terstruktur dan terencana. Dalam proses pembelajaran penyampaian materi ajar lebih efektif dan efisien. Alokasi waktu dapat digunakan secara efektif dan efisien. Suasana kelas lebih kondusif, interaktif dan komunikatif. Dosen tidak lagi lelah dalam berceramah. Dalam pengerjaan tugas-tugas dalam kelas sudah lebih mudah dengan penggunaan media audio visual dalam pembelajaran. Dengan penggunaan media audiovisual dapat memberikan umpan balik kepada mahasiswa dan berjalan dengan baik. Pengetahuan mahasiswa dapat bertambah setelah menggunakan audiovisual.

Selain itu, penggunaan media audio visual dapat menjadikan mahasiswa lebih mampu dalam mengevaluasi teknik permainan musik organ gerejanya dan mampu mencari serta menindaklanjuti kesalahan-kesalahan teknik permainan dan memperbaiki melalui pengamatan yang dilakukan melalui audio visual yaitu video pembelajaran untuk organ gereja. Melalui penggunaan audio visual mahasiswa mampu memainkan lagu-lagu gereja dengan teknik yang baik dan benar, mahasiswa mampu tampil di depan kelas.

Dari penjelasan diatas terlihat bentuk nyata meningkat nya kemandirian mahasiswa setelah dosen menggunakan media audio visual. Menjadikan perhatian mahasiswa lebih fokus kepada materi pembelajaran yang disajikan oleh dosen dan mahasiswa menjadi aktif dalam pembelajaran di dalam kelas. Mahasiswa tidak takut bertanya kepada dosen pengampu mata kuliah, mahasiswa lebih rajin belajar, bahkan jika dosen telat mahasiswa mampu belajar sendiri/individu atau secara kelompok dengan mandiri. Selain itu, mahasiswa juga menjadi lebih serius dan senang mengikuti pembelajaran di kelas.

Materi yang diberikan melalui penggunaan media audio visual dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Materi Cara Mudah Belajar Notasi balok



Materi ini diajarkan melalui keyboard, piano secara praktek langsung atau melalui praktek secara tidak langsung yakni melalui audio dari laptop.

2. Materi garis paranada materi ini hanya menggunakan media laptop dan infocus. Tujuannya agar mempermudah mahasiswa dalam proses pembelajaran. Lebih efektif dan efisien.



3. Materi Pengenalan nada-nada. Melalui media visual atau laptop dan infocus sedangkan untuk mendengarkan hasil dari nada-nada tersebut dapat melalui keyboard, piano.



4. Adapun materi-materi ajar yang diberikan oleh dosen dengan menggunakan buku logu dan kidung jemaat. Melalui penggunaan media keyboard, piano dan mendengarkan model atau contoh lagu/musik dapat dilakukan melalui media laptop maupun youtube. Tujuan dari penggunaan media audio visual ini adalah mempermudah dan dapat meningkatkan semangat mahasiswa dalam proses pembelajaran. Selain, mandiri, kreatif mendapatkan hasil yang lebih baik mahasiswa dapat secara langsung mendemonstrasikannya pada alat musik, seperti keyboard, dan piano.

Beberapa Contoh-contoh partitur/notasi balok diambil dari buku logu dan kidung jemaat materi pembelajaran dapat dilihat di bawah ini:

1. Amen,amen
2. Halleluyah
3. Ai Ho do
4. Nandang Tadingkononku Ho

Lagu-lagu ini merupakan lagu wajib bagi mahasiswa untuk dimainkan dalam media keyboard atau piano.

4.2. Hasil Yang Diperoleh Mahasiswa Dalam Penggunaan Media Audio Visual Pada Mata Kuliah Organ Gereja.

Pada dasarnya bermain organ itu **tidak susah**, apabila kita berdoa, serius, sabar, dan tidak mudah pantang menyerah, sekaligus didasari niat untuk memberikannya kembali untuk kemuliaan Tuhan. Ada pepatah berkata *dimana ada kemauan, maka disitu (pasti) ada jalan*. Hal ini saya yakini benar. Kemauan inilah yang akan menerobos semua kesulitan yang akan menghadang di saat kita sedang putus asa. Jika tidak pernah memainkan piano, organ sebelumnya namun selalu ingin belajar, inilah kesempatan yang harus diraih. Yang diperlukan adalah sebuah keyboard musik. Keyboard sangat praktis untuk belajar bermain musik gereja. Motivasi pelayanan untuk bidang musik di gereja akan mendorong untuk mengalokasikan waktu belajar memainkan alat musik yang dibutuhkan sesuai dengan situasi dan kondisi di mana kita berada.



contoh elektone/organ atau keyboard yang dapat dipakai sebagai media pembelajaran.

Hasil yang didapatkan dari Penggunaan Media Audio Visual Pada Mata Kuliah Organ gerejadengan **indikator baik dan memuaskan**. Ini dapat dilihat dari **evaluasi yang dilakukan dari segi kemampuan mahasiswa dalam proses pembelajaran di dalam kelas setiap minggunya dan hasil ujian mid test dan ujian akhir semester.**

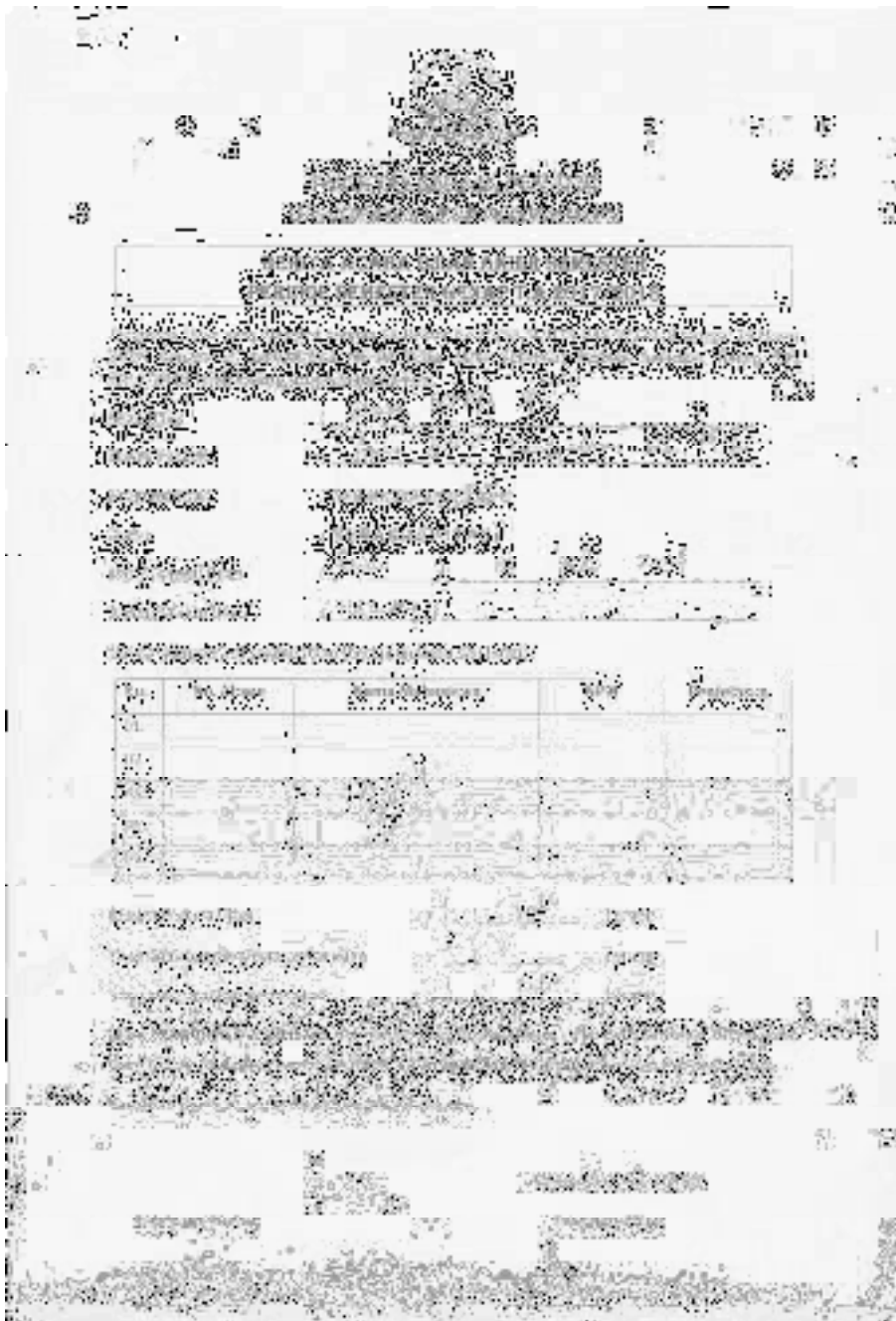
1. DAFTAR HADIR



2. BERITA ACARA PERKULIAHAN

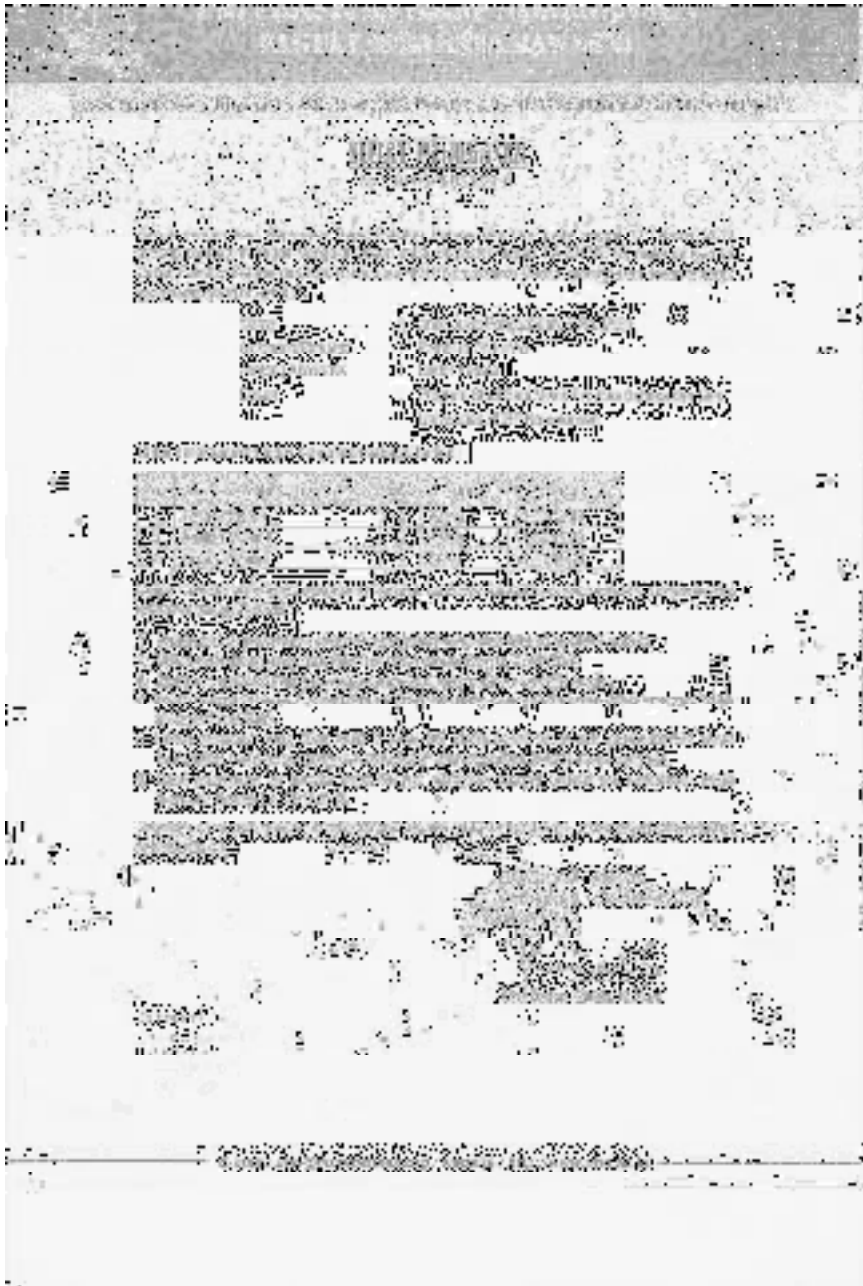


3. BAP UJIAN AKHIR SEMESTER



4. ROSTER SEMESTER GENAP

5. SURAT PENUGASAN



Daftar Pustaka:

Achmad Rifa'i, dan Catharina Tri Anni. (2009). Psikologi Pendidikan. Semarang:

Universitas Negeri Semarang Press.

Anni, Catharina Tri, dkk. 2006. Psikologi Belajar. Semarang: UPT MKK UNNES.

Arikunto, S. 2002. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta : Bumi Aksara

Arsyad, A.(2002). Media Pembelajaran. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.

Bahri, S, D. dan Zain, A. 2002. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.

Daryanto.(2010). Media Pembelajaran. Yogyakarta: Gava Media.

Dick, Walter & Carey Lou, (1985), The Systematic Design of Intruction, London, Scott, Foresman and Company

Hariyati. 2013. Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Dengan Media *Audio Visual*

Berbentuk Cd Interaktif Mata Pelajaran Ips Di Sekolah Dasar.

Surabaya: JPGSD Volume 01 Nomor 02 Tahun 2013, 0-216.

UNESA.

Hong, J. C. 2009. A Study of Influential Fac- tor for Creative Teaching.

Indrawati. 2012. Penggunaan Media Audio Visual Sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Materi Mengidentifikasi Ragam Lagu Daerah Pada Mahasiswa Kelas V Sd Negeri 04 Serang Petarukan Pemalang. Semarang: Skripsi Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Oleh Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang.

Mujianti, Yunita Ika. 2017. Teaching Strategy. Jember: Prog. Study Pendidikan sejarah, FKIP, Univeritas Jember.

Sadiman, Arif S, Dkk.2008. *Media Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

- Sheppard, P. 2007. *Music Makes Your Child Smarter*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: PT. Sinar Baru Algensindo.
- Sukardi. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. (2009). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta Pustaka Pelajar.
- Utomo, Udi. 2013. Analisis Kebutuhan Guru Seni Musik Dalam Konteks Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Action Learning Di Sekolah. Jurusan Sendratasik, Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Semarang, Indonesia. HARMONIA, Volume 13, No. 2 / Desember 2013
- Yona syaida oktiral¹, Ardipal², Jagar L. Toruan³. 2013. Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kemandirian Siswa Belajar Seni Budaya. E-Jurnal Sendratasik FBS Universitas Negeri Padang Vol 2 No 1 2013 Seri B. Padang: Jurusan Pendidikan Sendratasik FBS Universitas Negeri Padang.
- Yunita Erisanti¹, Vidya Pratiwi². 2016. Perbedaan Hasil Belajar Mahasiswa Menggunakan Media Audio Visual (Cd Interaktif) Dengan Media Gambar Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas V Semester I Di Gugus 1 Kendit Tahun Pelajaran 2016-2017. Situbondo: Skripsi Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo Jl. PB Sudirman No. 7
- H Nugroho. 2010. Pembelajaran Electone Untuk Anak Di Lily's Music School - Unnes. Semarang: *Skripsi* Jurusan Pendidikan Seni Drama, Tari, dan Musik Unnes.

Sumber internet:

1. Anni, Catharina Tri, dkk. 2006. Psikologi Belajar. Semarang: UPT MKK UNNES.
digilib.unimed.ac.id/14517/5/7113141101%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf

2. <http://jurnal.unars.ac.id/berita-276-perbedaan-hasil-belajar-mahasiswa-menggunakan-media-audio-visual-cd-interaktif-dengan-media-gambar-pada-.html>. (diakses tanggal: 12 Maret 2018)
3. <http://jurnal.mahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/2988>. Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Dengan Media *Audio Visual* Berbentuk Cd Interaktif Mata Pelajaran Ips Di Sekolah Dasar. (diakses tanggal 12 Maret 2018)
4. <http://lib.unnes.ac.id/19225/1/1402408177.pdf> . (diakses tanggal: 12 Maret 2018)
5. <https://www.slideshare.net/rinapia/pengertian-strategi-pembelajaran-lengkap>, Published on Apr 7, 2014 LinkedIn Corporation © 2017 (diakses tanggal: 05 September 2017)
6. <http://annissayudhakusuma.wordpress.com/2013/03/13/pengertian-pendekatan-komponen-dan-jenis-strategi-belajar-mengajar-matematika/> (05 September 2017)
7. <http://ginscreative.blogspot.co.id/2016/02/analisis-musik.html> [Analisis Musik](#) Posted by GINS CREATIVE on Saturday, February 27, 2016. (diakses tanggal: 05 september 2017)
8. Hong, J. C. 2009. A Study of Influential Factor for Creative Teaching. (Diunduh tanggal: 13 Oktober 2017 dari [http:// conference.nie.edu.sg/conferted.pdf/ ab00202.pdf](http://conference.nie.edu.sg/conferted.pdf/ab00202.pdf))
9. <https://ekosinaga.wordpress.com/2010/05/18/musik-gerejawi-cara-mudah-belajar-main-organ-gereja-poti-marende-2/>. (diakses tanggal: 12 Maret 2018)
10. <https://musisigerejawi.wordpress.com/2014/01/16/pelatihan-keyboardis-gereja/>. (diakses tanggal 12 Maret 2018)
11. sam-pianis.blogspot.com/2012/01/panduan-bermain-musik-sederhana-di.html 12 Jan 2012. (diakses tanggal: 12 Maret 2018)
12. <http://lib.unnes.ac.id/2821/1/6416.pdf>. (diakses tanggal: 12 Maret 2018)
13. <https://lismurtini270992.wordpress.com/2013/06/18/media-audio-visual-dan-multimedia/>