

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMK DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERACTIVE

Andes Safarandes Asmara
Universitas Buana Perjuangan Karawang
andes.asmara@ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Masalah pokok yang dianalisis dalam penelitian ini adalah: untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa SMK sebagai dampak dari penggunaan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive (geogebra)*. Metode penelitian adalah *mixed methods sequential explanatory*. Penelitian ini merupakan studi eksperimen yang melibatkan siswa kelas XI sebanyak dua kelas dengan sampel 43 siswa jurusan Analisis Kimia, instrumen yang digunakan ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah, skala disposisi matematis siswa, observasi serta wawancara, data dianalisis secara deskriptif dan di uji statistik menggunakan uji normalitas, uji Mann Whitney, analisis korelasi-t. Berdasarkan hasil data analisis disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional.

Kata kunci: kemampuan pemecahan masalah, disposisi matematis siswa, program *geogebra*, pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive*.

PENDAHULUAN

Sumarmo (2003) menyatakan pendidikan matematika pada hakekatnya memiliki dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan masa datang. Untuk kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah kepada pemahaman matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Untuk kebutuhan di masa yang akan datang mempunyai arti lebih luas yaitu memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta menghadapi masa depan yang selalu berubah.

Sabandar (Wardani, 2010) menyatakan pilar utama mempelajari matematika adalah pemecahan masalah. Pembelajaran matematika khususnya mengenai kemampuan pemecahan

masalah adalah penting dan perlu adanya strategi khusus untuk secara aktif melatih suasana dalam kemampuan pemecahan masalah matematis, dengan adanya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diharapkan memiliki disposisi matematis.

Disposisi matematis biasanya terkait dengan bagaimana seseorang berpikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam Standard 10 (NCTM, 1989) mengemukakan bahwa disposisi matematis menunjukkan:

1. Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memberikan alasan.

2. Fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari metode alternatif dalam memecahkan masalah.
3. Tekun mengerjakan tugas matematik.
4. Minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematik.
5. Cenderung memonitor dan merefleksikan kinerja dan penalaran mereka sendiri.
6. Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam bidang lainnya dan pengalaman sehari-hari,
7. Penghargaan peran matematika dalam kultur dan nilai matematika, sebagai alat dan bahasa.

Sejalan dengan NCTM, Sumarmo (2012) mendefinisikan disposisi matematis sebagai suatu keinginan, kesadaran, dedikasi dan kecenderungan yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif dan didasari dengan iman, taqwa, dan ahlak mulia. Selanjutnya Sumarmo (2012) juga menambahkan seseorang yang memiliki disposisi matematis yang tinggi akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggung jawab, memiliki motif berprestasi yang tinggi, serta membantu individu mencapai hasil terbaiknya. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif dan afektif dan kemampuan pemecahan masalah serta disposisi matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh setiap siswa, khususnya siswa SMK.

Salah satu model pembelajaran inovatif yang berpotensi membuat siswa mampu membangun dan menemukan pengetahuannya sendiri adalah pembelajaran berbasis masalah. Melalui pembelajaran berbasis masalah kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dapat diharapkan diperoleh karena dalam pembelajaran berbasis masalah siswa didorong oleh guru yang berperan sebagai fasilitator untuk terlibat aktif dalam kelompok kecil menyelesaikan masalah kehidupan nyata (*real-life problem*) yang menantang, rumit, tidak dapat diselesaikan hanya dengan satu langkah, dan bersifat *open-ended*.

Problem-based Learning, disingkat PBL memiliki potensi yang besar untuk membuat

pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. Selain itu PBL juga memfasilitasi peserta didik untuk melakukan investigasi, memecahkan masalah, bersifat *students centered*, dan menghasilkan produk nyata. Peserta didik akan bersaing bersama-sama kelompoknya, dan masing-masing kelompok akan bersaing untuk menjadi yang terbaik di antara kelompok yang lainnya. Pada saat yang bersamaan, peserta didik merasa senang dalam melakukan kerja kelompok, mencoba sesuatu yang berbeda dan membuat mereka merasa memiliki pengetahuan dan merasa diberikan penghargaan.

Suatu konsep matematika yang disampaikan oleh guru hendaknya dibuat bermakna bagi siswa yang mempelajarinya. Seperti yang disebutkan oleh Marpaung (2001), yang bermakna itu lebih mudah dipahami siswa dari pada yang tidak bermakna. Karena pembelajaran matematika akan diterima baik oleh siswa maupun masyarakat sebagai sesuatu yang bermakna bagi mereka (Rudhito, 2001), maka konsep matematika yang dibentuk siswa harus diupayakan tidak akan cepat lupa dari memorinya.

Piaget menegaskan, pengetahuan dibentuk seseorang melalui interaksi dengan pengalaman terhadap objek (Suparno, 1997), sehingga penting mengaitkan pengalaman kehidupan nyata anak dengan ide-ide matematika dalam pembelajaran dikelas (Soedjadi, 2000; Price, 1996; Zamroni, 2000 dalam Suharta, 2001). Kaitannya dengan pembelajaran matematika, guru (calon guru) hendaknya dapat menguasai perangkat lunak (teknologi) yang mendukung bidang matematika seperti MS Word, MS PowerPoint, MS Excel, MS FrontPage, Turbo Pascal, Visual Basic, MATLAB, MApple, Mathcad, atau program aplikasi lainnya. Hal ini dimaksudkan para pendidik matematika dapat menyiapkan sendiri bahan pembelajaran berbasis komputer.

Program-program aplikasi tersebut di antaranya dapat dimanfaatkan untuk mendesain tutorial, presentasi, drill dan latihan, simulasi, pemecahan masalah, dan

permainan. Tutorial dan presentasi akan meningkatkan atau memperkaya informasi yang dimiliki peserta didik. Drill dan latihan akan meningkatkan kemampuan dan ketrampilan matematis peserta didik. Simulasi memungkinkan untuk mengajak peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan disposisi matematis, sebab biasanya simulasi ini digunakan untuk menyajikan gambaran dari konteks dunia nyata sehingga siswa dengan mudah dapat mencerna materi yang diberikan.

Model pembelajaran yang inovatif dan menyediakan banyak pilihan belajar memungkinkan berkembangnya potensi peserta didik. Dengan demikian peserta didik diberi kesempatan berkembang sesuai dengan kapasitas, kemampuan belajar, maupun pengalaman belajarnya. Kreativitas dan analisis pendidik di dalam mendesain serta menelaah kecenderungan karakter belajar peserta didik mutlak diperlukan. Selain itu, mempersiapkan peserta didik melalui pengayaan pengetahuan awal merupakan usaha penting lainnya yang harus dilakukan saat pendidik menentukan desain pembelajaran yang akan dipilih dalam usaha meningkatkan kemampuan matematika peserta didik benar-benar termotivasi untuk berpikir dan berkreasi.

Pembelajaran berbasis masalah berbantuan media interaktif *Geogebra*, diperkirakan dapat memberi kontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dalam materi program linear terlihat dari siswa yang menjadi lebih aktif dan menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan cepat dimengerti selain itu siswa menjadi interaktif dengan pembelajarannya. Mungkinkah pembelajaran pemecahan masalah berbantuan *Geogebra* ini mampu memberikan suatu solusi terhadap rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis, oleh karena itu penulis mengajukan sebuah penelitian dengan judul: *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMK dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Multimedia Interactive*.

RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimanakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa, yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive*”

Dari rumusan masalah yang diuraikan, dijabarkan beberapa pertanyaan penelitian:

1. Manakah yang lebih baik peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* dan pembelajaran konvensional?
2. Manakah yang lebih baik disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* dan pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat korelasi antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive*?
4. Kendala-kendala apa saja yang dihadapi guru dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa untuk pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive*?
5. Bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* yang dikembangkan?

LANDASAN TEORITIS

A. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, NCTM (1989) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu yang menjadi fokus utama dalam pembelajaran matematika, oleh karena itu penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam matematika sangat berpotensi untuk mengembangkan kompetensi seorang siswa.

Masalah dalam matematika diartikan sebagai suatu situasi atau keadaan dimana

seseorang tidak dapat menjawab dengan cara atau kebiasaan yang berlaku. Subagiya (2007) menyatakan bahwa masalah matematis merupakan suatu masalah yang memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.

Ada sebagian ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan suatu pertanyaan yang harus dijawab atau direspon, namun mereka menyatakan bahwa tidak semua pertanyaan akan otomatis menjadi masalah. Sebuah pertanyaan bisa dikatakan masalah apabila pertanyaan tersebut menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh prosedur yang rutin yang sudah diketahui siswa.

Strategi dalam pemecahan masalah berisi seperangkat langkah-langkah penyelesaian dalam upaya menemukan solusinya. Menurut Brueckner (1961) langkah-langkah pemecahan masalah adalah sebagai berikut; (1) menemukan apa yang menjadi pertanyaan dari permasalahan yang diberikan, (2) menemukan fakta-fakta dari permasalahan tersebut, (3) mencoba berfikir tentang cara untuk menemukan jawaban dari pertanyaan permasalahan, (4) melakukan perhitungan, (5) mengecek kembali jawaban untuk melihat kebenaran. Langkah-langkah ini saling berkaitan satu sama lain dan terjadi secara bertahap dalam rangka menemukan penyelesaian permasalahan dalam pembelajaran.

Sementara itu Sumarmo (2006) menyatakan bahwa strategi pemecahan masalah matematis sebagai kegiatan yang meliputi; (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, (2) membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika, (4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil suatu masalah asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, (5) menerapkan matematika secara bermakna. Langkah-langkah inipun dapat dilakukan oleh

seorang guru sebagai alternatif kegiatan yang biasa dilakukan di dalam kelas dalam rangka untuk menyelesaikan sebuah masalah dalam pembelajaran siswa.

Selanjutnya, NCTM (2000) merinci kemampuan pemecahan masalah yang harus dibangun siswa yang meliputi: (1) membangun pengetahuan matematika baru sampai dapat memecahkan masalah, (2) memecahkan masalah-masalah yang muncul pada matematis dan konteks lainnya, (3) menggunakan dan mengadaptasi variasi dari strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, (4) mengawasi dan merefleksi proses dari pemecahan masalah. Rincian kemampuan dari NCTM menunjukkan bahwa dengan siswa mampu merinci kemampuan pemecahan masalah matematis, maka siswa diharapkan mampu memiliki kemampuan di atas dan terbiasa dengan langkah-langkah dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematis.

Pada penelitian ini kemampuan pemecahan masalah yang akan diteliti meliputi (1) membangun pengetahuan matematika baru sampai dapat memecahkan masalah, (2) memecahkan masalah-masalah yang muncul pada matematis dan konteks lainnya, (3) menggunakan dan mengadaptasi variasi dari strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, (4) mengawasi dan merefleksi proses dari pemecahan masalah.

B. Disposisi Matematis

Disposisi matematis adalah suatu sikap atau perilaku kecenderungan untuk menunjukkan ketertarikan pada pelajaran matematika, kepercayaan diri memecahkan masalah-masalah matematika, berani mengkomunikasikan ide-ide serta memiliki kegigihan yang kuat untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan dalam pembelajaran matematika.

Sebagaimana di sampaikan oleh Nunnally dan Cronbach (dalam Syahputra, 2011) bahwa disposisi adalah kecenderungan bertingkah laku, sedangkan menurut Park (2006) disposisi matematis adalah suatu ketertarikan pada matematika, percaya diri, perasaan senang pada matematika, dan gigit mengerjakan tugas matematika. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan

bahwa disposisi matematis adalah sebuah sikap atau perilaku dari peserta didik yang menunjukkan rasa percaya diri dan mampu dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dalam pembelajaran.

Sumarmo (2010) menyatakan bahwa dalam menghadapi era informasi dan suasana bersaing yang semakin ketat, dalam mempelajari kompetensi matematik, siswa dan mahasiswa perlu memiliki kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi, sikap kritis, kreatif dan cermat, obyektif dan terbuka, menghargai keindahan matematika, serta rasa ingin tahu dan senang belajar matematika. Apabila kebiasaan berfikir matematik dan sikap seperti di atas berlangsung secara berkelanjutan, maka secara akumulatif akan tumbuh disposisi matematik (*mathematical disposition*) yaitu keinginan, kesadaran, kecenderungan dan dedikasi yang kuat pada diri siswa atau mahasiswa untuk berpikir berbuat secara matematik dengan cara yang positif.

Polking (Sumarmo, 2010), mengemukakan bahwa disposisi matematik menunjukkan (1) rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan gagasan, (2) fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari metoda alternatif dalam memecahkan masalah; (3) tekun mengerjakan tugas matematik; (4) minat, rasa ingin tahu (*curiosity*), dan daya temu dalam melakukan tugas matematik; (5) cenderung memonitor, merepleksikan *performance* dan penalaran mereka sendiri; (6) menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari; (7) apresiasi (*appreciation*) peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat, dan sebagai bahasa. Hal senada diungkapkan NCTM (Sumarmo, 2010) mengemukakan bahwa disposisi matematik menunjukkan: rasa percaya diri, ekspektasi dan metakognisi, gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika, kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi, serta kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain. Kilpatrick, Swafford, &

Findell (Sumarmo, 2010) Disposisi matematik disebut juga *productive disposition* (sikap produktif), yakni tumbuhnya sikap positif serta kebiasaan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang logis, berguna dan berfaedah. Memperhatikan kekuatan kognitif dan afektif yang termuat dalam berfikir dan disposisi matematik di atas, adalah rasional bahwa dalam belajar matematika siswa dan mahasiswa perlu mengutamakan pengembangan kemampuan berfikir dan disposisi matematik. Pengutamaan tersebut menjadi semakin penting manakala dihubungkan dengan tuntutan kemajuan IPTEKS dan suasana bersaing yang semakin ketat terhadap lulusan semua jenjang pendidikan.

Dalam NCTM (1989) terdapat 10 standar kurikulum dan evaluasi untuk matematika sekolah. Salah satu standar yang harus dipenuhi adalah disposisi matematika. Untuk menilai disposisi matematika siswa dapat dilakukan melalui angket yang menelusuri informasi tentang sikap siswa mengenai hal-hal berikut:

- a) Menunjukkan sikap percaya diri dalam belajar matematika (*Confidence*). Rasa percaya diri disini diharapkan siswa mampu menggunakan matematika, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memberikan alasan tanpa ada perasaan yang berat atau takut salah.
- b) Menunjukkan kegigihan dalam menyelesaikan permasalahan matematika (*Perseverance*). Gigih dalam hal ini adalah siswa pantang menyerah serta tekun dalam mengerjakan tugas matematik sehingga dapat menyelesaikan tugas dengan sebaiknya
- c) Menunjukkan fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide-ide matematika (*Flexibility*). Maksud dari fleksibilitas disini siswa mampu dalam menyelidiki gagasan-gagasan matematik dan berusaha mencari metode alternatif dalam memecahkan masalah.
- d) Menunjukkan rasa keingintahuan yang tinggi dalam belajar matematika (*Curiosity, Interest*). Minat, rasa ingin tahu, dan daya temu yang tinggi dalam melakukan tugas

matematik sehingga matematika bisa berkembang serta menumbuhkan keyakinan bahwa matematika tidak sulit.

- e) Dapat menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari (*Application*). Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam bidang lainnya dan pengalaman sehari-hari
- f) Menunjukkan fleksibilitas untuk memonitor belajar matematika (*Reflection*) Maksud dari fleksibilitas disini siswa diharapkan cenderung memonitor dan merefleksikan kinerja dan penalaran mereka sendiri.
- g) Menunjukkan sikap kooperatif dan penghargaan terhadap orang lain dalam belajar matematika (*Appreciation*). Menunjukkan sikap kooperatif dan penghargaan peran matematika dalam kultur dan nilai matematika, sebagai alat dan bahasa. (di modifikasi dari NCTM, 1989).

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode *mixed methods* dengan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sequential explanatory* dimana sebuah penelitian kombinasi yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara berurutan, di mana pada tahap pertama penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dan pada tahap kedua dilakukan dengan metode kuantitatif. Untuk menjawab permasalahan utama, penelitian ini melibatkan beberapa variabel, yaitu: pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* sebagai variabel bebas; kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa sebagai variabel terikat, analisis data dilakukan dengan menggunakan uji t.

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK kelas XI di Kabupaten Karawang Tahun Pelajaran 2014/2015 pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling*, sampel pada penelitian ini yaitu SMK Negeri 1 Cikampek pada program

Anlisis Kimia. Instrumen yang digunakan ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah, skala disposisi matematis siswa, observasi serta wawancara, data dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dan dianalisis dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab masalah penelitian.

1. Manakah yang lebih baik peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* dan pembelajaran konvensional

Berdasarkan hasil perhitungan pretes kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen, diperoleh rata-rata (\bar{x}) sebesar 31,44 dengan skor minimum 16 dan skor maksimum 48. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata (\bar{x}) sebesar 29,30 dengan skor minimum 16 dan skor maksimum 45. Hasil perhitungan postes, untuk kelas eksperimen diperoleh rata-rata (\bar{x}) sebesar 66,28 dengan skor minimum 50 dan skor maksimum 74. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata (\bar{x}) sebesar 60,23 dengan skor minimum 48 dan skor maksimum 70. Untuk lebih jelas erikut adalah hasil pretes dan postes tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1
Rekapitulasi Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Pretes				Postes			
	\bar{x}	Sd	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	Sd	x_{min}	x_{maks}
Ekspe rimen	31,44	9,635	16	48	66,28	6,288	50	74
Kontr ol	29,30	6,795	16	45	60,23	5,056	48	74

Untuk melihat mutu peningkatan di lihat dari interpretasi *N-Gain* baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. *N-Gain*

kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diinterpretasikan dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan klasifikasi *N-Gain* menurut Hake, sehingga dapat terlihat perbedaan frekuensi pada masing-masing klasifikasi.

Berdasarkan hasil pengolahan data *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan bantuan *software microsoft office excel 2007* diperoleh rata-rata *N-Gain* Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,72 sehingga tergolong pada kriteria tinggi, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 0,61 sehingga tergolong pada kriteria sedang. Untuk lebih jelas rekapitulasi *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2
Rekapitulasi *N-Gain* Kelas Eksperimen

Indeks <i>Gain</i>	Frekuensi <i>i</i>	Frekuensi Kumulatif	Interpretasi
$g > 0,70$	26	60,47	Tinggi
$0,50 \leq g \leq 0,70$	17	39,53	Sedang
$g < 0,50$	0	0,00	Rendah
Jumlah	43	100	

Tabel 3
Rekapitulasi *N-Gain* Kelas Kontrol

Indeks <i>Gain</i>	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Interpretasi
$g > 0,70$	7	16,28	Tinggi
$0,50 \leq g \leq 0,70$	31	72,09	Sedang
$g < 0,50$	5	11,63	Rendah
Jumlah	43	100	

Dari Tabel 2 dan Tabel 3 terlihat perbedaan jumlah frekuensi di masing-masing kelas, pada kelas eksperimen siswa yang termasuk dalam klasifikasi tinggi sebanyak 26 orang, 17 orang termasuk pada klasifikasi sedang dan tidak ada yang termasuk kategori rendah, sedangkan pada kelas kontrol 7 orang termasuk pada klasifikasi tinggi, 31 orang termasuk pada klasifikasi sedang dan 5 orang termasuk pada klasifikasi rendah. Siswa yang termasuk pada klasifikasi *N-Gain* tinggi pada kelas eksperimen lebih banyak dibandingkan

dengan kelas kontrol yaitu sebanyak 60,47% sedangkan kelas kontrol 16,28%.

2. Manakah yang lebih baik disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* dan pembelajaran konvensional.

Karena Penyebaran hasil tes awal disposisi matematis salah satu tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas selanjutnya dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata digunakan uji Mann-Whiney.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *SPSS 17* untuk uji *Mann-Whitney* diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4
Uji *Mann-Whitney* Tes Awal Disposisi Matematis

	Nilai Pretes
Mann-Whitney U	726.600
Wilcoxon W	1672.000
Z	-1.716
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.086

Dari tabel 4 diperoleh $P\text{-value} = 0.086$. Oleh karena $p\text{-value}$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ artinya H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelompok kontrol pada tes awal disposisi matematis. Dengan kata lain, kedua kelompok memiliki Disposisi matematis awal yang sama.

Selanjutnya untuk Untuk melihat mutu peningkatan di lihat dari *N-Gain* baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *SPSS 17* untuk uji *Mann-Whitney* diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5
Uji *Mann-Whitney* Gain Disposisi Matematis

	Nilai Pretes
Mann-Whitney U	297.500
Wilcoxon W	1243.500
Z	-5.417
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000

Dari tabel 5 diperoleh $P\text{-value} = 0.000$. Oleh karena $p\text{-value}$ lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ artinya H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelompok kontrol pada Gain disposisi matematis. Dengan kata lain Peningkatan Disposisi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pembelajaran konvensional.

3. Apakah terdapat korelasi antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia interactive?

Untuk melihat ada atau tidaknya korelasi antara kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia interactive dianalisis menggunakan uji korelasi *product moment pearson*. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah

H_1 : Terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan hasil pengolahan data korelasi *pearson* menggunakan bantuan SPSS 17 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 6
Korelasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis

		Pemecahan	Disposisi
Pemecahan	Pearson Correlation	1	-.036
	Sig. (2-tailed)		.818
	N	43	43
Disposisi	Pearson Correlation	-.036	1
	Sig. (2-tailed)	.818	
	N	43	43

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa diperoleh nilai $r = -0,036$ dengan $p\text{-value} = 0,818$. Berdasarkan data tersebut $p\text{-value}$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Sehingga H_0 diterima, artinya tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia interactive.

PEMBAHASAN

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis siswa

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia interaktif dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Analisis awal mengenai skor pretest pada kedua kelompok menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Sejalan dengan pemberian perlakuan pada kelompok eksperimen, yaitu pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diungkapkan bahwa penggunaan pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia interactive (*geogebra*) dalam pembelajaran matematika pada materi program linear mempunyai potensi yang baik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa, Berdasarkan uji perbedaan rata-rata pretes soal essay ditemukan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai yang tidak berbeda secara signifikan atau dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa sama.

Setelah mengalami proses pembelajaran, siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan postes. Pemberian postes bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa pada materi program linear. Berdasarkan tujuan pemberian postes setelah pembelajaran adalah untuk mengetahui peningkatan hasil

belajar, maka terlebih Slameto (1995) mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai dari hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sejalan dengan itu Sudjana (2000) juga menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang, perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berupa pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, dengan kreasinya, dengan penerimaannya dan aspek yang lain yang ada pada individu.

Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan atau peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive (geogebra)* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran dengan menggunakan konvensional untuk kelas kontrol. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang dialami oleh siswa setelah melalui proses belajar disebabkan karena siswa yang belajar pada kelas eksperimen dirangsang secara aktif untuk mempelajari konsep yang ada melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive (geogebra)* yang di dalamnya ada kegiatan pengamatan secara langsung yang disajikan dalam bentuk media, sehingga kemampuan dan daya ingat siswa akan lebih tergalil untuk menemukan suatu permasalahan dan menemukan solusi yang tepat atas permasalahan tersebut.

Selain dari hasil penelitian yang telah dikemukakan di atas, dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, ternyata pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive (geogebra)* menunjukkan peran yang berarti dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Pada awal pertemuan, kegiatan pembelajaran kurang berkembang karena siswa belum terbiasa dan interaksi antar siswa

terbatas. Mereka masih terlihat kaku dan ragu dalam mengajukan pertanyaan tentang materi terutama kepada guru. Namun setelah diberi petunjuk, arahan, dan motivasi dari guru, kegiatan pembelajaran beranjak menjadi aktivitas interaktif dan dinamis.

Media interaktif yang telah dirancang ternyata mampu menuntun siswa untuk bereksplorasi, memberi kesempatan mengkaji langkah-langkah yang telah, sedang, dan akan dilakukan, serta memberikan peluang untuk membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan karakteristik dari pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive*. pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai pusat belajar, dimana guru sebagai fasilitator yang memimpin dan memandu siswa untuk menemukan serta memahami konsep baru, siswa juga memiliki kesempatan yang luas untuk bekerja sebagai sebuah tim.

Pembelajaran konvensional selama ini yang bersifat prosedural, memungkinkan sebagai penyebab rendahnya kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa SMK selain membuat siswa merasa bosan dan tidak senang dengan matematika. Hal ini tentu saja berbeda dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* yang penyajiannya menggunakan komputer dan lebih menarik serta banyak variasi penyampaian sehingga anak lebih mudah memahami dan mendapatkan konsep baru.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa, pembelajaran pada kelompok eksperimen lebih berhasil dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa daripada pembelajaran di kelas konvensional.

Selain itu juga dari hasil pengolahan data yang di dapat menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan

multimedia interactive tidak didapati korelasi antara keduanya.

Pada pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia interaktif, guru tidak cukup hanya dengan mengelompokkan siswa dan membiarkan mereka bekerjasama, namun guru harus mendorong terus agar setiap siswa berpartisipasi sepenuhnya dalam aktivitas kelompok dan bertanggung jawab terhadap hasil kerjanya. Kesempatan ini diperoleh siswa pada saat pemberian tugas pada dua pertemuan terakhir. Untuk menghindari bahwa yang aktif bekerja dalam kelompok hanya siswa tertentu saja, peran guru harus terlihat dengan memberikan instruksi yang jelas, meyakinkan bahwa setiap siswa bertanggung jawab terhadap pekerjaan kelompok masing-masing, dan mendorong siswa untuk berpikir optimal sesuai dengan potensinya masing-masing.

2. Aktivitas Siswa dan Guru serta Respon Siswa pada Pembelajaran berbasis Masalah berbantuan Multimedia Interactive

Dari hasil observasi yang dilakukan oleh dua orang observer terhadap aktivitas siswa diperoleh data bahwa setiap siswa dalam kelompok membaca dan memahami permasalahan yang diberikan, menentukan sumber-sumber yang diperlukan untuk melakukan penyelidikan melaksanakan perencanaan dan penyelesaian, mempersiapkan laporan, memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan oleh setiap kelompok. Kemudian dari aspek guru berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa dari setiap pertemuan pengelolaan kelas yang dilakukan oleh guru selalu lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Hal tersebut terlihat dari semakin berkurangnya komentar yang diberikan oleh observer.

Berkaitan dengan peranan guru dalam pembelajaran, berdasarkan analisis data angket diungkapkan bahwa hampir seluruh siswa memperoleh bimbingan dan motivasi dari guru selama pembelajaran berlangsung. Kemudian hampir seluruh siswa juga berpendapat bahwa guru memperhatikan kesulitan yang dihadapi siswa.

Disamping itu dapat disimpulkan bahwa secara umum siswa memberikan respon yang

positif terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive*. Ini menggambarkan bahwa siswa menyukai pembelajaran matematika melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive*. Hal ini juga terlihat dari data angket dimana hampir seluruh siswa berpendapat bahwa pembelajaran ini membuat mereka berpikir lebih kritis dan kreatif, serta hampir seluruh siswa berpendapat juga bahwa daya nalar mereka meningkat melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive*.

Sikap positif terhadap pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* juga terlihat dari hampir seluruh siswa menyukai pembelajaran secara berkelompok daripada mengerjakan sendiri. Namun sebagian besar siswa masih takut jika harus menjelaskan hasil kerja mereka di depan kelas. Adapun respon negatif yang di utarakan oleh siswa berdasarkan data dalam angket, disebabkan karena mereka menganggap soal yang diberikan terlalu sulit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan penelitian selama pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive (geogebra)* pada materi program linear dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* lebih baik daripada siswa yang belajar konvensional.
2. Peningkatan disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive* lebih baik dari pembelajaran konvensional
3. Tidak terdapat korelasi antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *multimedia interactive*
4. Kendala yang dihadapi guru dalam mengaplikasikan pembelajaran berbantuan *multimedia interactive (geogebra)* pada

materi program linear adalah jumlah siswa yang terlalu banyak dalam satu kelas dan perilaku siswa yang belum terbiasa dengan penggunaan *geogebra* dalam pembahasan materi program linear, sehingga memerlukan waktu yang agak lama dalam mengorganisasikan siswa untuk belajar.

5. Guru memberi tanggapan positif terhadap pembelajaran dengan berbantuan *multimedia inteeractive (geogebra)* pada materi program linear karena mempermudah guru untuk menjelaskan suatu materi kepada siswa, dan memicu rasa penasaran siswa sehingga membuat siswa lebih tertarik dan termotivasi dalam mempelajari materi dan bersemangat dalam belajar.
6. Siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran dengan berbantuan *multimedia inteeractive (geogebra)* untuk materi program linear, karena memberikan kesempatan belajar yang lebih luas, lebih mudah untuk menemukan konsep-konsep matematika dan meningkatkan minat dan motivasi belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Brueckner, L.J. (1961). *Developing Mathematical Understanding*. Inggris: Great Britian and in The British Dominion.
- Fraenkel, J. R. dan Wallen, N. E., (1993). *How to Design and Evaluate Research in Education*, 2nd ed. New York: Mc Graw Hill.
- Marpaung, Y. 2002. Perubahan Paradigma Pembelajaran di Sekolah. *Kumpulan Makalah*, Universitas Sanata Dharma.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. NCTM. Virginia: Reston.
- _____. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics* Virginia:Reston.
- Rudhito, M. A (2001): Mengapa Realistic Mathematic Education (RME)?. *Buletin Idea* vol. 3 no. 3 Agustus 2001 Hal. 18
- Subagiyana (2007). *Pembelajaran Matematika Berdasarkan Pemecahan Masalah..* Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sudjana, (2000). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suharta, I. Gusti Putu (2001): Pembelajaran Pecahan Dalam Matematika Realistik, Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional RME di UNESA, Surabaya tanggal 24 februari 2001
- Sumarmo, U. (2000). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar. *Laporan Penelitian FPMIPA IKIP Bandung*. Tidak diterbitkan.
- _____. (2003). Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Makalah disajikan pada pelatihan guru matematika di STKIP Siliwangi Cimahi*. Bandung: Tidak diterbitkan.
- _____. (2006). Berpikir Matematik Tingkat Tinggi: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Menengah dan Mahasiswa Calon Guru. *Makalah disajikan seminar matematika di UNPAD*. Bandung: Tidak diterbitkan.
- _____. (2010). *Berpikir dan Disposisis Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Artikel. FPMIPA UPI.
- _____. (2012). Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berpikir dan disposisi Matematik dalam Pembelajaran Matematika. Disajikan pada Seminar Pendidikan Matematika, 25 Februari 2012. NTT.
- Suparno, P. (1997). *Filsafat Konsturktivisme Dalam Pendekatan*. Surabaya: Kanisius
- Wardani, S. (2002). *Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Kooperatif Tipe Jigsaw*. Universitas Siliwangi Tasikmalaya : Tidak Diterbitkan.