

Peningkatan pemahaman siswa melalui strategi Investigasi pada materi Program Linier di SMAN 2 Madiun

Mustain

© 2021 JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)

This is an open access article under the CC-BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

Abstrak:

Dalam pembelajaran matematika, investigasi mempunyai peranan yang penting untuk melatih ketrampilan dan penalaran siswa melalui kajian bermakna (*meaningful*) yang terbuka terbatas (*opened exploration*). Dengan investigasi siswa akan belajar aktif dan memberi kesempatan pada siswa untuk berpikir sendiri. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah menengah yaitu kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan langkah-langkah pembelajaran strategi investigasi yang dapat meningkatkan pemahaman pada materi Program Linier siswa kelas XI MIPA SMAN 2 Madiun. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Siklus Kelas (PTK). Penelitian ini terdiri dari dua Siklus. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1 SMAN 2 Madiun yang mengikuti kegiatan pembelajaran. Berdasarkan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa melalui strategi Investigasi pada materi Program Linier di SMAN 2 Madiun mengalami peningkatan dengan prosentase aktivitas guru siklus I yaitu 84,7% dan siklus II menjadi 88,6% dan aktivitas siswa siklus I yaitu 75,4% dan siklus II menjadi 86,7% . Sedangkan pemahaman siswa yang di lihat dari hasil belajar siklus I yaitu 64,7% meningkat menjadi 86,7% pada siklus II.

Kata Kunci: Pemahaman; Strategi Investigasi, Program Linier

Abstract:

The study of mathematics, investigations have an important role to train the students' skills and reasoning through meaningful study that is limited opened. With the investigation, the students will learn actively and they are given an opportunity to think by themselves. That is in line with the target of mathematics study in secondary school that is the ability to comprehend the problem, design mathematics model, finish the model and interpret the obtained solution. This research aimed to describe the steps of study of investigation strategy that can improve the comprehending at the items of linear program of science XI MIPA 1 SMAN 2 Madiun. The type of this research was Classroom Action Research (CAR). This research consisted of two cycles. Sources of data used in this research were the science XI MIPA 1 senior high school SMAN 2 Madiun, which followed the activity of study. Based on data analysis, it can be concluded that students' understanding through the Invertigation strategy on Linear Program material at senior high school SMAN 2 Madiun has increased with the percentage of teacher activity in cycle I, namely 84.7% and cycle II to 88.6% and cycle I student activity, namely 75.4. % and cycle II to 86.7%. Meanwhile, students' understanding seen from the learning outcomes of cycle I, namely 64.7%, increased to 86.7% in cycle II.

Keywords: Understanding; Investigation Strategy; Linear Program

Pendahuluan

Aljabar merupakan bagian dari matematika yang menempati bagian esensial dalam kurikulum sekolah menengah. Hal ini terbukti dari banyaknya kompetensi dasar dalam aljabar dan manfaat yang didapatkan siswa dengan mempelajari aljabar. Berdasarkan Kurikulum 2013,

Program linear merupakan salah satu pokok bahasan yang terdapat pada mata pelajaran di Sekolah Menengah Atas (SMA). Program linear merupakan salah satu aplikasi matematika yang sering digunakan dalam belajar matematika dan belajar penyelesaian masalah yang berkaitan dengan proses optimalisasi dari fungsi linear yang memenuhi batasan-batasan tertentu yang dinyatakan dalam bentuk persamaan atau pertidaksamaan linear. Dengan kata lain program linear memberikan kontribusi dalam pengoptimalan suatu fungsi sasaran sehingga dapat diperoleh suatu keuntungan, misalnya laba maksimum dari suatu perdagangan atau menentukan jarak terpendek dari suatu lintasan yang akan dilalui.

Optimalisasi suatu fungsi sasaran dari tujuan memerlukan model matematik yang merupakan penyederhanaan dari situasi nyata. Tentu saja dalam penyederhanaan ini didasarkan atas berbagai asumsi. Pada materi program linear persoalan tersebut disajikan dalam bentuk soal cerita harus diubah dulu ke dalam bentuk matematik, selanjutnya dengan kemampuan siswa dalam matematika maka nilai optimal dapat ditentukan (Khaulah, 2006).

Ada dua hal penting yang terkait dengan pengoptimalan ini yaitu perumusan model matematik secara tepat dari masalah realistik dan proses penyelesaian dalam model itu untuk memperoleh nilai optimal (Khaulah, 2006). Salah satu bahan kajian menarik dari suatu model matematik dan telah diaplikasikan secara meluas adalah model matematik yang melibatkan fungsi-fungsi linear. Leon (1986) menjelaskan bahwa "tidak terlalu berlebihan untuk memperkirakan 75% dari masalah matematika yang dijumpai dalam sains dan industri meliputi penyelesaian program linear".

Program linear di Perguruan Tinggi merupakan salah satu pokok bahasan matematika yang diajarkan di semester ganjil, meliputi sistem pertidaksamaan linear dan penggunaan garis selidik. Dalam perkuliahan materi program linear, siswa diajarkan grafik sistem pertidaksamaan linear dan penyelesaiannya serta menyelesaikan masalah dengan program linear. Hal ini memerlukan keaktifan dan kreativitas siswa dalam belajar agar mencapai keberhasilan.

Berdasarkan observasi awal peneliti menunjukkan bahwa siswa kurang memahami konsep program linear. Siswa mengalami kesulitan ini didukung dengan hasil pengamatan ketika kegiatan belajar berlangsung. Dari jumlah 34 siswa yang diamati, hanya 6 orang siswa dapat menjawab dengan tepat dalam mengubah masalah dari bentuk soal cerita ke bentuk matematik. Siswa lainnya belum memahami permasalahan yang dihadapi dan belum dapat mengubah masalah dari bentuk soal cerita ke bentuk matematik.

Berdasarkan observasi awal di SMAN 2 Madiun, peneliti mendapatkan bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari pokok bahasan Program Linier. Dari buku daftar nilai ulangan harian siswa kelas XI semester I tahun pelajaran 2019/2020 dapat dilihat nilai rata-rata matematika pada materi Program Linier hanya ada 55% siswa yang mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan. Ini menunjukkan bahwa nilai ulangan siswa khususnya pada pokok bahasan Program Linier masih belum mencapai ketuntasan. Berdasarkan persentase tingkat ketercapaian hasil belajar siswa mengacu pada teori belajar tuntas (*mastery learning*). Mukminah (dalam Pa'is, 2003:14) menyatakan bahwa siswa harus menguasai sekurang-kurangnya 65% dari kompetensi dasar yang ditetapkan.

Dalam pembelajaran matematika di SMAN 2 Madiun, guru biasanya menyajikan materi terlebih dahulu kepada siswa, kemudian memberikan contoh soal, dan selanjutnya memberikan soal-soal latihan kepada siswa. Siswa biasanya memperhatikan penjelasan guru kemudian mencatat apa yang ditulis guru di papan tulis. Dalam situasi pembelajaran ini, siswa cenderung pasif, menunggu guru menyampaikan materi, dan kegiatan tanya jawab terjadi jika

guru melontarkan pertanyaan. Dalam penyampaian materi Program Linier, guru biasanya langsung memberikan rumus dan siswa sekedar menghafal. Siswa tidak terlibat secara aktif yang mengarah pada penyelidikan pola/rumus tersebut. Seharusnya siswa tidak sekedar menghafal Program Linier tetapi aktif terlibat secara fisik dan mental untuk menyelidiki rumus tersebut. Menurut Bruner (dalam Dahar, 1998) menyatakan bahwa penyelidikan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh siswa, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Senada dengan itu, (Hudojo, 2005:135) menyatakan agar proses belajar matematika terjadi, bahasan matematika seyogyanya tidak disajikan dalam bentuk yang sudah tersusun secara final, melainkan siswa dapat terlibat secara aktif di dalam menyelidiki konsep-konsep, struktur-struktur sampai kepada teorema atau rumus-rumus.

Dalam pembelajaran matematika, penyelidikan (investigasi) mempunyai peranan yang penting untuk melatih ketrampilan dan penalaran peserta didik melalui kajian bermakna (meaningful) yang terbuka terbatas (*opened exploration*) Muhsetyo (1999). Yang dimaksud dengan strategi investigasi adalah investigasi kelompok (grup investigation). Grup investigasi adalah strategi belajar kooperatif yang menempatkan siswa ke dalam kelompok untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik. Menurut Speer (dalam Muhsetyo, 1999) mengatakan suatu investigasi matematika didefinisikan sebagai rangkaian tugas berharga pemecahan masalah yang (1) mempunyai isi yang bersasaran banyak, (2) mengungkap kajian terbuka terbatas yang dapat memuat sejumlah penyelesaian yang dapat diterima, (3) merupakan suatu kajian mendalam yang memerlukan suatu kebulatan waktu dalam satu atau beberapa kali per-temuan, (4) terpusat pada suatu kajian atau tema, dan (5) tersimpan dalam suatu pertanyaan inti.

Pembelajaran matematika dengan strategi investigasi merupakan satu komponen penting dalam pandangan konstruktivis yang telah memiliki sejarah panjang dalam inovasi pendidikan (Jafaruddin, 2005). Menurut pandangan konstruktivis pengetahuan dibentuk oleh siswa sendiri secara aktif, kemudian disimpan sebagai suatu susunan atau struktur pengetahuan yang saling terkait satu sama lain seperti jaring laba-laba dan tidak hanya sekedar bersifat hirarkis (Hudojo, 1998). Siswa secara aktif baik fisik (bekerja) maupun mental (berpikir) dalam membentuk pengetahuannya sendiri. Belajar menurut pandangan konstruktivis adalah proses membangun atau mengkonstruksi pengetahuan, bukan sekedar memindahkan pengetahuan yang terkesan pasif dan statis, namun belajar itu harus aktif dan dinamis (Hudojo, 1998). Suparno (1997) menyatakan bahwa siswa adalah pembentuk pengetahuan yang aktif dan pembelajaran hendaknya lebih berpusat pada siswa. Lebih lanjut Suparno (1997) mengatakan bahwa pengetahuan bukanlah barang jadi, melainkan suatu proses yang berkembang terus menerus.

Orton (1992) mengatakan bahwa dengan investigasi siswa akan belajar aktif dan memberi kesempatan pada siswa untuk berpikir sendiri. Hal itu sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah menengah yaitu kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Menurut Kurikulum Pendidikan Menengah 2013, Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi investigasi untuk mempelajari materi Program Linier sangat diperlukan. Dengan strategi investigasi, siswa

tidak sekedar menghafal rumus tetapi akan aktif terlibat secara fisik dan mental untuk menyelidiki pola/aturan yang menghasilkan rumus tersebut. Strategi investigasi akan memberi kebebasan kepada siswa untuk meng-embangkan cara berpikirnya dan dapat membuat siswa mengetahui kemampuan sendiri.

Penerapan strategi investigasi dalam pembelajaran Program Linier mempunyai beberapa kelebihan. Menurut Eggen dan Kauchak (1996), beberapa kelebihan grup investigasi adalah (1) memfokuskan pada investigasi terhadap suatu topik atau konsep, (2) menyediakan kesempatan kepada siswa untuk mem-bentuk atau mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang bermakna, (3) membantu siswa secara efektif untuk bekerja sama dalam kelompok dengan latar belakang berbeda, dan (4) menyediakan konteks sehingga siswa dapat belajar mengenai dirinya dan orang lain. Berdasarkan kelebihan ini, penerapan strategi investigasi untuk materi Program Linier diperlukan.

Belajar dengan grup investigasi juga mempunyai kelemahan. Kelemahan belajar dengan grup investigasi merupakan model yang paling sulit dan kompleks untuk dilakukan. Dalam grup investigasi siswa membentuk kelompok sendiri dan menentukan topik yang akan dipelajari sesuai keinginan mereka. Akibatnya, suatu kelompok dapat mempelajari materi yang berbeda dengan kelompok lain. Dengan demikian, kelemahan dapat diatasi dengan cara pembentukan kelompok dan penentuan topik dilakukan oleh guru (Eggen dan Kauchak, 1996).

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa penerapan investigasi memberikan dampak positif tentang pembelajaran matematika. Marinawatie As (1999) mengatakan bahwa pembelajaran dengan model investigasi matematika ternyata dapat menghilangkan miskonsepsi siswa, bahkan meningkatkan pema-haman siswa tentang konsep pengukuran luas segitiga. Selanjutnya Tamrin (2003) mengatakan bahwa belajar kooperatif model grup investigasi dapat memahamkan siswa pada pembelajaran materi teorema Pythagoras, kemudian respon siswa ter-hadap model grup investigasi sangat positif, semua siswa menyatakan senang belajar kooperatif model grup investigasi dan lebih mudah mamahami materi pelajaran.

Berdasarkan uraian tentang investigasi dan temuan-temuan yang dihasilkan dalam pembelajaran melalui investigasi, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: Peningkatan pemahaman siswa melalui strategi Invertigasi pada materi Program Linier di SMAN 2 Madiun.

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan Penelitian Tindakan Kelas (classroom action research) Penelitian terdiri dari 2 siklus, masing- masing siklus memulai 4 tahap, yaitu menyusun *plan*, *action*, *observation*, *reflection*. Setelah dilakukan refleksi yang mencakup analisis, sintesis, dan penelitian terhadap proses serta hasil tindakan akan timbul perencanaan baru untuk siklus berikutnya.

• SIKLUS I

a. Merencanakan (*plan*)

Dalam tahap ini yang dilakukan adalah: (a) menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang terdiri dari 2 RPP, (b) menyiapkan Lembar Kerja Siswa (LKS), (c) menyiapkan lembar observasi.

b. Melaksanakan (*action*)

Melaksanakan tindakan disesuaikan dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun, yaitu pembelajaran dengan strategi investigasi pada materi Program Linier.

c. Mengamati (*observation*)

Mengamati dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Objek yang diamati meliputi aktivitas peneliti sebagai pengajar dan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan berdasarkan lembar observasi yang telah disiapkan sebelumnya. Selain lembar observasi, disediakan catatan lapangan untuk melengkapi data hasil observasi.

d. Merefleksikan (*reflection*)

Merefleksikan artinya memikirkan ulang berdasarkan rekaman, catatan, temuan, kejadian-kejadian dalam proses pembelajaran demi perbaikan dalam pembelajaran. Merefleksikan dilakukan untuk melihat keseluruhan proses pelaksanaan tindakan dan hasil pemahaman siswa. Merefleksikan adalah menganalisis data-data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan catatan lapangan. Tahap refleksi meliputi kegiatan memahami, menjelaskan, dan menyimpulkan data. Peneliti merenungkan hasil Siklus I sebagai bahan pertimbangan apakah sudah mencapai kriteria atau tidak. Proses pembelajaran dikatakan baik jika telah mencapai nilai 80%. Jika kriteria tindakan tidak tercapai dan proses belajar sudah atau belum mencapai 80% maka peneliti mengulang Siklus I pada bagian yang belum tercapai dan memperbaiki kelemahan yang ada.

• SIKLUS II

Tahapan yang dilakukan pada Siklus II sama seperti tahap pada Siklus I, yaitu meliputi kegiatan Merencanakan (*plan*), Melaksanakan (*action*), Mengamati (*observation*), Merefleksikan (*reflection*). Siklus II dilaksanakan berdasarkan hasil yang diperoleh pada Siklus I.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Madiun, kota Madiun pada bulan September 2019, adapun kelas yang digunakan untuk penelitian ini adalah kelas XI MIPA 1 yang berjumlah 34 siswa. Dalam penelitian ini, data yang akan dianalisis adalah sebagai berikut:

1. Analisis data terhadap hasil pengamatan aktivitas siswa.

Data aktivitas siswa diperoleh melalui kegiatan observasi yang dilakukan observer selama pembelajaran berlangsung. Data aktivitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas, dianalisis dengan menggunakan persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase Nilai Rata-rata (NR)} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria taraf keberhasilannya sebagai berikut:

$90\% \leq \text{NR} \leq 100\%$: Sangat Baik
$80\% \leq \text{NR} < 90\%$: Baik
$70\% \leq \text{NR} < 80\%$: Cukup
$60\% \leq \text{NR} < 70\%$: Kurang
$0\% \leq \text{NR} < 60\%$: Sangat Kurang

2. Analisis Data terhadap Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

Data aktivitas guru diperoleh melalui kegiatan observasi yang dilakukan observer selama pembelajaran berlangsung. Data aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di kelas, dianalisis dengan menggunakan persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase Nilai Rata-rata (NR)} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria taraf keberhasilannya sebagai berikut:

$90\% \leq \text{NR} \leq 100\%$: Sangat Baik
$80\% \leq \text{NR} < 90\%$: Baik
$70\% \leq \text{NR} < 80\%$: Cukup
$60\% \leq \text{NR} < 70\%$: Kurang
$0\% \leq \text{NR} < 60\%$: Sangat Kurang

3. Analisis Data Terhadap Hasil Tes

Data tentang hasil belajar siswa diperoleh dari hasil tes siswa pada akhir siklus pembelajaran. Setelah hasil tes siswa diperoleh, hasil tes siswa diberi skor sesuai pedoman penskoran, kemudian dianalisis menggunakan rumus:

$$SR = \frac{S}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

SR= Persentase skor rata-rata hasil tes siswa

S = jumlah siswa yang mendapat skor ≥ 75

n = Jumlah siswa

Tes dikatakan berhasil jika sekurang-kurangnya 85% dari keseluruhan siswa mendapatkan nilai ≥ 75 .

Hasil dan Pembahasan

A. Siklus 1

Pembelajaran matematika yang dilaksanakan dengan model investigasi siklus 1 dilaksanakan dua kali dengan alokasi 2 jam pembelajaran yaitu 2×45 menit. Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 25 Februari 2020. Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 27 Februari 2020. Prosentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru setiap pertemuan disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 1. Hasil Seluruh Aktivitas Guru dan Siswa Pada Siklus I

Keterangan	Skor rata-rata		Skor rata-rata	Skor maksimal	Persentase rata-rata	Kriteria taraf keberhasilan
	Pertemuan I	Pertemuan II				
Aktivitas Guru	58,5	60	59,3	70	84,7%	Baik
Aktivitas Siswa	40,5	42,5	41,5	55	75,4%	Cukup

Berdasarkan data hasil observasi kegiatan guru diperoleh jumlah skor di atas dapat dilihat bahwa persentase nilai rata-rata (PNR) aktivitas guru pada pertemuan I adalah 83,6% dengan kriteria baik. Pada pertemuan II adalah 85,7% dengan kriteria baik. Berdasarkan data hasil observasi kegiatan siswa di atas dapat dilihat bahwa persentase nilai rata-rata (PNR) aktivitas siswa pada pertemuan I adalah 73,6% dengan kriteria cukup. Pada pertemuan

II adalah 77,2% dengan kriteria cukup. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dan aktivitas siswa pada Siklus I perlu diperbaiki, sehingga mengalami kemajuan ke kategori yang lebih baik pada Siklus selanjutnya.

Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang program linier dengan bantuan strategi investigasi siklus I bisa di lihat tabel hasil tes berikut ini.

Tabel 2. Hasil Tes (Pemahaman Siswa) Siklus I

No	Pertemuan ke-	Jumlah Siswa yang tuntas	Jumlah Siswa yang belum tuntas	Kategori
1	Pertama	20	14	Belum Tuntas
2	Kedua	24	10	Belum Tuntas

Dari Tabel di atas tes akhir siswa diperoleh data pada pertemuan pertama ada 14 siswa dari 34 siswa atau sebesar 41,2% yang belum mencapai skor ≤ 75 , dan sebanyak 20 dari 34 siswa atau sebesar 58,8% siswa yang memperoleh skor ≥ 75 . Sedangkan pada pertemuan kedua ada 10 siswa dari 34 siswa atau sebesar 29,4% yang belum mencapai skor ≤ 75 , dan sebanyak 24 dari 34 siswa atau sebesar 70,6% siswa yang memperoleh skor ≥ 75 . Hal ini menunjukkan bahwa tes akhir pada Siklus I belum memenuhi persentase 85% dari 34 siswa memperoleh nilai ≥ 75 , karena persentase skor rata-rata hasil tes siswa hanya mencapai 64,7%.

Berdasarkan analisis data yang diuraikan di atas, disimpulkan bahwa Siklus I belum mencapai kriteria keberhasilan, baik dari segi proses maupun hasil. Dengan demikian Siklus I perlu diperbaiki. Pembelajaran dilanjutkan pada Siklus II, walaupun masih harus ada persiapan lebih matang lagi pada Siklus II agar waktu yang dibutuhkan tepat sesuai yang direncanakan dan proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat sehingga siswa mampu melakukan kegiatan yang ada dalam RPP.

Fokus dalam penelitian ini adalah upaya meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep Program Linier. Upaya yang dilakukan adalah menerapkan strategi investigasi matematika dalam pembelajaran Program Linier, dengan berpedoman pada strategi investigasi matematika yang dikemukakan oleh Thelen yang terdiri dari enam tahap yaitu; (1) pemberian masalah, (2) pengkajian masalah, (3) merumuskan tugas belajar, (4) kegiatan belajar, (5) analisis kemajuan belajar, dan (6) mengecek hasil belajar.

Pembelajaran dilaksanakan dalam dua Siklus. Pada Siklus I tentang per-model matematika. Siklus II tentang menyelesaikan soal cerita Program Linier. Pada Siklus I ditemukan masih siswa ada yang melakukan kesalahan

1. Kesalahan siswa dalam membuat model matematika. Berikut hasil pekerjaan siswa. Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam membuat model matematika, guru memberikan arahan untuk memodelkan suatu masalah ke dalam kalimat matematika.
2. Kesalahan siswa yang lain dalam menyelesaikan soal cerita Program Linier, dimana siswa sulit menentukan daerah penyelesaiannya.
3. Kesalahan berikutnya dalam melakukan operasi aljabar serta menentukan nilai ekstrimnya,

B. Siklus II

Pembelajaran matematika yang dilaksanakan dengan model investigasi siklus 2 dilaksanakan dua kali dengan alokasi 2 jam pembelajaran yaitu 2 x 45 menit. Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari selasa tanggal 3 Maret 2020. Pertemuan kedua dilaksanakan

pada hari Kamis tanggal 5 Maret 2020. Prosentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru setiap pertemuan disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel Hasil Seluruh Aktivitas Guru dan Siswa Pada Siklus II

Keterangan	Skor rata-rata		Skor rata-rata	Skor maksimal	Persentase rata-rata	Kriteria taraf keberhasilan
	Pertemuan I	Pertemuan II				
Aktivitas Guru	61	63	62	70	88,6%	Baik
Aktivitas Siswa	46	48	47	55	85,5%	Baik

Berdasarkan data hasil observasi kegiatan guru diperoleh jumlah skor di atas dapat dilihat bahwa persentase nilai rata-rata (PNR) aktivitas guru pada pertemuan I adalah 87,1% dengan kriteria baik. Pada pertemuan II adalah 90% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan data hasil observasi kegiatan siswa di atas dapat dilihat bahwa persentase nilai rata-rata (PNR) aktivitas siswa pada pertemuan I adalah 83,6% dengan kriteria baik. Pada pertemuan II adalah 87,3% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dan aktivitas siswa pada Siklus II sudah berjalan dengan baik dan memenuhi target yang sudah ditetapkan.

Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang program linier dengan bantuan strategi investigasi pada siklus II bisa di lihat tabel hasil tes berikut ini:

Tabel Hasil Tes (Pemahaman Siswa) Siklus II

No	Pertemuan ke-	Jumlah Siswa yang tuntas	Jumlah Siswa yang belum tuntas	Kategori
1	Pertama	29	5	Tuntas
2	Kedua	30	4	Tuntas

Dari Tabel di atas tes akhir siswa diperoleh data pada pertemuan pertama ada 5 siswa dari 34 siswa atau sebesar 14,7% yang belum mencapai skor ≤ 75 , dan sebanyak 29 dari 34 siswa atau sebesar 85,3% siswa yang memperoleh skor ≥ 75 . Sedangkan pada pertemuan kedua ada 4 siswa dari 34 siswa atau sebesar 11,7% yang belum mencapai skor ≤ 75 , dan sebanyak 30 dari 34 siswa atau sebesar 88,2% siswa yang memperoleh skor ≥ 75 . Hal ini menunjukkan bahwa tes akhir pada Siklus II sudah memenuhi persentase 85% dari 34 siswa memperoleh nilai ≥ 75 . Berdasarkan analisis data yang diuraikan di atas, disimpulkan bahwa Siklus II sudah mencapai kriteria keberhasilan, baik dari segi proses maupun hasil.

Pada Siklus II, siswa sudah mulai dapat beradaptasi dengan tradisi belajar konstruktivis siswa belajar secara bebas dalam menyelesaikan tugasnya, artinya melakukan proses aktif membangun konsep baru. Degeng (1998) menyatakan bahwa konstruktivis berangkat dari pengakuan bahwa orang yang belajar harus bebas. Implikasinya dalam pembelajaran bisa dalam bentuk pemberian kebebasan kepada siswa untuk: (1) menyelesaikan tugasnya dengan waktu yang cukup memadai, yaitu dalam setiap pertemuan berlangsung selama ± 45 menit, dan (2) mengemukakan idenya dengan caranya sendiri.

Pemahaman siswa tentang Program Linier meningkat pada Siklus II. Hal ini terlihat dari hasil siswa dalam membuat model matematika dari soal cerita, selain itu siswa dapat menyelesaikan Program Linier. Menurut Gagne (dalam Dahar, 1989) hal ini dikarenakan pengalaman yang diberikan pada siswa dapat merubah perilaku siswa. Perubahan perilaku

siswa yang sangat positif dan mengikuti pembelajaran yaitu, mereka terlihat adanya rasa senang dalam menyelesaikan dengan baik. Hasil evaluasi setiap siswa dalam menyelesaikan Program Linier pada akhir Siklus II terlihat ada peningkatan dibandingkan dengan hasil pekerjaan siswa pada waktu mengikuti pembelajaran.

Simpulan

Berdasarkan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa melalui strategi Invertigasi pada materi Program Linier di SMAN 2 Madiun mengalami peningkatan dengan prosentase aktivitas guru siklus I yaitu 84,7% dan siklus II menjadi 88,6% dan aktivitas siswa siklus I yaitu 75,4% dan siklus II menjadi 86,7% . Sedangkan pemahaman siswa yang di lihat dari hasil belajar siklus I yaitu 64,7% meningkat menjadi 86,7% pada siklus II.

Daftar Rujukan

- Arikunto. dkk. 2007. *Penelitian Siklus Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dahar, R.W. 1988. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Dedikbud P2LPTK.
- Degeng, I Nyoman Sudana. 1998. *Mencari Paradigma Baru, Pemecahan Masalah Belajar, Dari Keteraturan Menuju Kesemrawutan*. Pidato Pengukuhan Guru Besar IKIP Malang, Malang 30 November.
- Eggen, P.D dan Kauchak,P.P. 1996. *Strategies for Teaching: Teaching Content and Thinking skill*. Boston : Allyn & Bacon.
- Hadley, G. 1983. *Linier Algebra (Aljabar Linier)*. Jakarta : Erlangga.
- Hiebert, J dan Carpenter , T.P. 1992. *Learning and Teaching With Understanding Dalam Douglas Grouws (Ed). Handbook of Research On Mathematics Teaching and Learning*. New York: Macmilan Publishing Company.
- Hopkins, D. 1985. *A Teacher's Guide to Classroom Research*. England: Open University Press.
- Hudojo, H.. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: FPMIPA Universitas Negeri Malang.
- Hudojo, H.. 2005. *Kapita Selektta Pembelajaran Matematika*. Malang: PPS UM.
- Joyce, B dan Weil, M. 1986. *Model Of Teaching*: Prenticel Hall international.
- Jafaruddin. 2005. *Membangun Pemahaman Siswa Melalui Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Pada Mareti Fungsi Invers*. Di SMAN Baktiya. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS UM.
- Khaulah, Siti. 2006. *Pembelajaran melalui Pendidikan Realistik untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Program Linear pada Siswa Kelas X SMK Negeri I Peusangan*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS UM.

- Muhsetyo, G. 1999. *Strategi Investigasi Dalam Pembelajaran Persamaan Linier Dua Variabel*. Jurnal jurusan pendidikan matematika FMIPA IKIP Malang: 73-82.
- Moleong. 2009. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda.
- Orton, A. 1992. *Learning Mathematics: Issues, Theory, and Practice*. Great Britain: Redwood Books.
- Pa'is. 2009. *Peningkatan Penguasaan Konsep Volume Bangun Ruang Dengan Metode Penemuan Terbimbing Berkelompok Di MTS Darussa'adah Gubugklakah Kec. Poncokusumo Kab. Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS UM.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutawidjaja, A. 1997. *Pembelajaran Matematika di SD*. Jurnal Matematika, IPA dan Pembelajarannya 20(2): Malang 175-187.
- Thelen Van de Walle, J.A..1990. *Elementary School Mathematics: Teaching Developmentally*. New York: Longman.
- Tamrin. 2003. *Belajar Kooperatif Model Grup Investigasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Teoema Pythagoras Pada Siswa Kelas II SLTP Negeri Donggala*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS UM.