

PERBEDAAN HASIL BELAJAR ANTARA SISWA GAYA KOGNITIF FIELD INDEPENDENT DENGAN SISWA GAYA KOGNITIF FIELD DEPENDENT MELALUI PEMBELAJARAN LANGSUNG PADA POKOK BAHASAN SPLDV KELAS VIII SMP NEGERI 6 LUWUK

LINK DOWNLOAD [456.50 KB]

ABSTRAK

YAYU SUSILAWATI SIGANI. Perbedaan hasil belajar antara siswa gaya kognitif field independent dengan siswa gaya kognitif field dependent melalui pembelajaran langsung pada pokok bahasan SPLDV kelas VIII SMPN 6 Luwuk, Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Tompotika.

Kata kunci: Gaya Kognitif FI, Gaya Kognitif FD, Pembelajaran Langsung, SPLDV.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa khususnya pada pokok bahasan SPLDV. Hal ini terlihat pada hasil penelitian serah (2006: 2) dimana siswa mendapat nilai di bawah ukuran yang diharapkan, yakni 65% siswa mencapai nilai di bawah 6,5. Salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan pemilihan metode pembelajaran yang tepat. Ketepatan belajar semakin tinggi bilamana dalam proses pembelajaran memperhatikan perbedaan individu. Salah satu proses pembelajaran yang memperhatikan perbedaan individu adalah gaya kognitif, yakni gaya kognitif field independent (FI) dan gaya kognitif field dependent (FD).

Penelitian ini memfokuskan pada masalah apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa gaya kognitif field independent dengan siswa gaya kognitif field dependent melalui pembelajaran langsung pada pokok bahasan SPLDV.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksplorasi yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa gaya kognitif field independent dengan siswa gaya kognitif field dependent melalui pembelajaran langsung pada pokok bahasan SPLDV. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 6 Luwuk tahun ajaran 2009/2010 yang terdiri dari 7 kelas. Teknik pengambilan sampel secara random yakni kelas VIIIA dan kelas VIIIC berjumlah 85 orang yang sedang mempelajari SPLDV dipilih sebagai sampel dimana kedua kelas tersebut terdapat kelompok siswa yang bergaya kognitif FI dan FD.

Untuk membedakan siswa yang bergaya kognitif FI dan FD tersebut digunakan tes GEFT, dan untuk mengukur hasil belajar siswa digunakan tes yang berbentuk essay yang telah diuji cobakan pada pokok bahasan SPLDV. Dari hasil tes SPLDV tersebut diperoleh data yang dianalisis secara statistik deskriptif dan statistik inferensial untuk pengujian hipotesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa gaya kognitif field independent dengan siswa gaya kognitif field dependent melalui pembelajaran langsung pada pokok bahasan SPLDV kelas VIII SMPN 6 Luwuk dimana kelompok siswa yang bergaya kognitif FI mempunyai hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang bergaya kognitif FD.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang materinya perlu dipahami dengan penalaran yang kuat, sehingga dalam kegiatan pembelajaran matematika memerlukan perhatian yang serius. Tujuan pembelajaran matematika pada hakekatnya adalah mempertajam penalaran, sehingga siswa dapat mengembangkan pemikiran yang bersifat logis, kritis dan sistematis. Mengingat pentingnya peranan matematika, maka para siswa dari jenjang sekolah dasar sampai dengan sekolah menengah mutlak dituntut untuk menguasai pelajaran matematika secara tuntas. Dengan demikian siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengelola informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Salah satu cara yang digunakan untuk menguasai matematika adalah dengan menguasai konsep, rumus dan prinsip dasar. Djaali (dalam Suarni, 2004: 1) menyatakan "untuk meningkatkan prestasi belajar matematika perlu penggunaan konsep, rumus atau prinsip yang telah dikuasai dalam situasi baru?". Prestasi belajar siswa akan meningkat bila siswa mampu menyelesaikan atau memecahkan soal-soal dalam matematika.

Salah satu materi pelajaran matematika dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan SMP/MTS tahun 2010 adalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Pokok bahasan ini sangat penting karena akan menunjang pelajaran di SMA bahkan sampai ke perguruan tinggi dan dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi kenyataan menunjukkan bahwa banyak kesulitan yang dihadapi dalam pencapaian prestasi yang optimal disaat siswa melangkah menuju jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat banyak siswa yang setelah belajar matematika khususnya pada pokok bahasan SPLDV banyak yang kurang dipahami yang dapat menyebabkan ketidaktuntasan belajar, di mana siswa mendapat nilai dibawah ukuran yang diharapkan, yakni 65% siswa mencapai nilai di bawah 6,5 (Serah, 2006 : 2). Hal ini merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil belajar

matematika siswa disetiap jenjang pendidikan, termasuk di SMP Negeri 6 Luwuk.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru matematika di SMP Negeri 6 Luwuk pada saat peneliti melakukan praktek pengalaman lapangan, diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika, sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika yang dicapai oleh siswa.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar juga dapat dilakukan dengan memperhatikan perbedaan gaya kognitif. Menurut Budi lestari (dalam Suarni, 2004: 2) menyatakan bahwa "Suatu metode pembelajaran yang tepat berkenaan dengan ketepatan belajar?". Ketepatan belajar semakin tinggi bilamana dalam proses pembelajaran memperhatikan perbedaan individu, salah satu proses pembelajaran yang memperhatikan perbedaan individu adalah gaya kognitif.

Pendapat di atas diperkuat lagi oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Suarni yang menyatakan bahwa "Rata-rata skor hasil belajar persamaan kuadrat siswa yang bergaya kognitif FI lebih baik dari pada rata-rata skor hasil belajar persamaan kuadrat siswa yang bergaya kognitif FD" dan menurut Cahyowati yang meneliti tentang adanya perbedaan hasil belajar pada pokok bahasan aljabar, salah satu sub pokok bahasan yang tercakup di dalamnya adalah SPLDV (Suarni, 2004: 34 - 35).

Dalam pengajaran matematika banyak model-model pembelajaran yang dapat diterapkan saat melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Salah satunya adalah model pembelajaran langsung. Dengan model pembelajaran langsung guru dapat membantu siswa untuk mempelajari keterampilan dasar dan pengetahuan yang tersusun secara baik serta memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. Dalam proses pembelajaran, siswa memiliki cara yang berbeda dalam menerima informasi serta memecahkan masalah atau dikenal dengan gaya kognitif.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa pada materi SPLDV dengan menggunakan model pembelajaran langsung yang direalisasikan dengan judul "perbedaan hasil belajar antara siswa gaya kognitif field independent dengan siswa gaya kognitif field dependent melalui pembelajaran langsung pada pokok bahasan SPLDV kelas VIII SMPN 6 Luwuk?".

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa gaya kognitif field independent dengan siswa gaya kognitif field dependent melalui pembelajaran langsung pada pokok bahasan SPLDV kelas VIII SMPN 6 Luwuk?"

C. Tujuan

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa gaya kognitif field independent dengan siswa gaya kognitif field dependent melalui pembelajaran langsung pada pokok bahasan SPLDV kelas VIII SMPN 6 Luwuk?.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini bermanfaat bagi:

- a. Siswa : Dapat membantu siswa untuk mengatasi kesulitan belajar dalam materi SPLDV.
- b. Guru : Memberikan masukan bagi guru, khususnya guru matematika dalam rangka meningkatkan prestasi belajar siswa dengan memperhatikan gaya kognitif FI dan FD pada pembelajaran matematika khususnya pada pembelajaran SPLDV
- c. Sekolah : Dapat memberikan layanan pembelajaran yang lebih baik kepada siswa.
- d. Peneliti : Sebagai bahan kajian bagi penelitian yang relevan di masa mendatang.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa gaya kognitif field independent dengan siswa gaya kognitif field dependent melalui pembelajaran langsung pada pokok bahasan SPLDV kelas VIII SMPN 6 Luwuk?.

F. Asumsi Penelitian

Asumsi yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah gaya kognitif FI dan FD siswa dapat ditentukan dengan menggunakan perangkat GEFT (Group Embedded Figures Test) Witkhin dkk dalam (Zainuddin, 2002: 12). Hasil belajar siswa dapat diukur melalui tes pemahaman tentang SPLDV.

G. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam menafsirkan judul penelitian ini, maka dijelaskan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Gaya Kognitif adalah kecenderungan seseorang yang relatif tetap dalam menerima, memikirkan dan memecahkan masalah serta

mengingat informasi.

2. Field Dependent (FD) adalah gaya kognitif siswa yang dalam mengamati sesuatu cenderung secara keseluruhan.

3. Field Independent (FI) adalah gaya kognitif siswa yang dalam mengamati sesuatu cenderung secara bagian perbagian.

Lusiana dalam (Zainuddin, 2002:14)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Belajar

Kamus besar bahasa Indonesia (Depdikbud, 1990), menyebutkan bahwa 'hasil' artinya sesuatu yang diperoleh dan belajar artinya berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu.

Menurut Slameto (2003: 13) belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Definisi di atas, sejalan dengan Gagne yang mengemukakan pendapatnya tentang definisi belajar yaitu suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan tingkah laku.

Proses belajar bila dikaitkan dengan kegiatan alat ukurnya, maka dapat ditentukan hasil belajar. Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh atau dicapai oleh siswa pada bidang studi tertentu dengan menggunakan tes atau evaluasi sebagai alat pengukuran keberhasilan Risda dalam (Aminah, 2005: 14).

Berdasarkan uraian di atas, penulis dapat mengambil suatu kesimpulan bahwa hasil belajar adalah hasil yang dicapai seseorang dalam belajar melalui proses evaluasi hasil belajar terhadap proses belajar yang diikutinya. Sedangkan hasil belajar matematika adalah hasil yang diperoleh atau dicapai oleh siswa pada bidang studi matematika dengan menggunakan tes atau evaluasi sebagai alat pengukuran keberhasilan.

B. Gaya Kognitif

Masing-masing individu memiliki karakteristik yang khas, yang tidak dimiliki oleh individu yang lain. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa setiap individu berbeda satu dengan yang lain. Khususnya dalam upaya memecahkan persoalan dan penerapan pengetahuan yang dimilikinya.

Selain berbeda dalam tingkat kecakapan memecahkan masalah, taraf kecerdasan, atau kemampuan berpikir kreatif siswa juga dapat berbeda dalam cara memperoleh, menyimpan serta menerapkan pengetahuan. Mereka dapat berbeda dalam pendekatan terhadap situasi belajar, dalam cara mereka menerima, mengorganisasi dan menghubungkan pengalaman-pengalaman mereka, dalam cara mereka merespon metode pengajaran tersebut.

Perbedaan-perbedaan antar pribadi yang menetap dalam cara menyusun dan mengelola informasi serta pengalaman-pengalaman ini dikenal sebagai Gaya Kognitif. (Slameto, 2003: 160). Gaya Kognitif sebagai variabel mempunyai potensi yang besar bilamana dimanfaatkan dalam upaya peningkatan efektifitas proses belajar-mengajar. (Zainuddin: 2002: 52).

Penjelasan lebih lanjut mengenai gaya kognitif dapat diungkap dengan menyebutkan karakteristik gaya kognitif. (Zainuddin, 2002: 52) mengemukakan bahwa gaya kognitif mempunyai karakteristik sebagai berikut:

a. Gaya kognitif merupakan dimensi yang dapat 'Menembus' keseluruhan tingkah laku, baik aspek kognitif maupun dalam aspek afektif.

b. Gaya kognitif stabil sepanjang waktu. Hal tersebut disebabkan karena gaya kognitif tersebut telah tertanam dari gaya mengajar orang tua/masyarakat kepada anak sejak lahir. Gaya mengajar guru harusnya bervariasi menyesuaikan dengan gaya kognitif anak, meskipun gaya kognitif guru berbeda dengan gaya kognitif anak, hal ini dimaksudkan untuk menghindari adanya anak yang dirugikan dalam proses pembelajaran. Pada kejadian normal, seseorang yang mempunyai style khusus pada suatu hari akan mempunyai style yang sama pada hari, minggu, bulan, dan bahkan tahun berikutnya. Stabilitas tersebut menjadikan gaya kognitif berguna dalam rentang yang sama untuk pembimbingan penyuluhan.

c. Gaya kognitif bersifat bipolar. Karakteristik ini mampu membedakan gaya kognitif dengan intelegensi dan dimensi kemampuan (ability) lainnya. Seseorang yang mempunyai intelegensi tinggi lebih baik dari pada seseorang yang mempunyai intelegensi rendah. Seseorang yang mempunyai banyak kemampuan lebih baik dari pada seseorang yang mempunyai sedikit kemampuan. Pada gaya kognitif, masing-masing kutub mempunyai nilai adaptif dalam keadaan khusus. Tidak dapat dikatakan bahwa seseorang yang mempunyai skor lebih tinggi pada tes gaya kognitif berarti dia lebih baik dalam setiap keadaan dibandingkan seseorang yang mempunyai skor yang lebih rendah pada tes gaya kognitif.

1. Field Independent ? Field Dependent

Gaya kognitif terbagi atas dua bagian, yakni Field Dependent (FD) dan Field Independent (FI). Witkin (dalam Zainuddin, 2002: 54) telah memulai mengembangkan alat ukur untuk membedakan tipe-tipe siswa berdasarkan gaya kognitif. Witkin (dalam Zainuddin)

menyatakan bahwa individu yang bersifat analitik adalah individu yang merasakan lingkungan ke dalam komponen-komponennya, kurang bergantung pada lingkungan atau kurang dipengaruhi oleh lingkungannya. Individu ini dikatakan termasuk gaya kognitif Field Independent (FI), sedangkan individu yang bersifat global adalah individu yang memfokuskan pada lingkungan secara keseluruhan, didominasi atau dipengaruhi lingkungan. Individu tersebut dikatakan termasuk gaya kognitif Field Dependent (FD). Meskipun terdapat dua kelompok gaya kognitif yang berbeda tapi tidak dapat dikatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI lebih baik dari siswa yang dengan gaya kognitif FD atau sebaliknya. Siswa yang termasuk ke salah satu tipe FD atau FI bukanlah masalah baik - buruknya.

Individu yang sulit melepaskan diri dari keadaan yang mengacaukannya, yaitu individu Field Dependent, akan menemukan kesulitan dalam masalah-masalah yang menuntut keterangan diluar konteks. Individu Field Dependent akan mengorganisasikan apa yang diterimanya sebagaimana yang disajikan. Sedangkan pada individu yang Field Independent, akan mampu menanggulangi apa yang diterimanya dengan mencari komponen-komponen yang dapat diletakkan pada permasalahan yang dihadapinya.

Individu Field Independent mempunyai kecenderungan dalam mengamati sesuatu bagian perbagian. Kemampuan tersebut akan tampak sangat kuat jika yang diamati merupakan objek yang terstruktur. Individu yang Field Independent akan menemui kesulitan dalam mengamati bagian-bagian dari objek yang tidak berstruktur. Berdasarkan hal tersebut, individu yang Field Independent cenderung sulit memecahkan masalah sosial dan bahasa, karena objek sosial dan bahasa merupakan objek yang rumit dan kurang terstruktur.

Individu Field Dependent dalam mengamati sesuatu, cenderung secara keseluruhan, individu Field Dependent cenderung tidak mendapatkan kesulitan dalam memecahkan masalah sosial. Hal tersebut karena individu Field dependent cenderung tidak memperhatikan bagian perbagian dari objek yang diamatinya. Sehingga walaupun objek sosial adalah objek yang rumit dan kurang terstruktur, individu Field Dependent tidak mempermasalahkannya.

Karakteristik individu Field Dependent dan Field Independent dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel.2.1 Perbedaan Gaya Kognitif FD dan FI

No Aspek Field Independent Field Dependent

- 1 Menyelesaikan tugas Lebih baik jika bekerja secara bebas Lebih baik jika banyak bimbingan.
- 2 Pengaruh lingkungan Tidak mudah dipengaruhi lingkungan. Mudah dipengaruhi lingkungan.
- 3 Penyelesaian tugas yang bersifat analitik Dapat menyelesaikan dengan baik Kurang baik

Sumber: Cahyowati (dalam Suarni, 1990: 28).

2. Pengukuran Field Independent ? Field Dependent

Mengetahui seseorang cenderung ke salah satu tipe gaya kognitif, akan lebih mudah mengarahkan atau membantu dirinya dalam perkembangan akademiknya. Alat ukur untuk menggolongkan seseorang apakah termasuk gaya kognitif FD atau FI adalah dengan Group Embedded Figures Test (GEFT). Tes ini dikembangkan oleh Witkin dengan teks asli berbahasa inggris dan telah dialih bahasakan ke dalam bahasa Indonesia oleh Degeng, Dosen program pascasarjana jurusan teknologi pendidikan Universitas Negeri Malang.

Pada GEFT disajikan suatu gambar-gambar rumit, kemudian subjek diminta untuk menebalkan gambar sederhana yang melekat pada gambar rumit tadi. Gambar sederhana yang ditemukan harus sama persis baik ukuran dan arahnya, dengan salah satu gambar rumit dan terdapat lebih dari satu gambar sederhana yang dimaksud, maka subjek cukup menebalkan satu gambar saja, asalkan memenuhi syarat yang telah ditetapkan tadi.

Alat tes GEFT ini terdiri dari tiga bagian yaitu pertama terdiri dari 7 gambar, bagian kedua terdiri dari 9 gambar, dan bagian ketiga terdiri dari 9 gambar. Agar subyek lebih memahami cara menjawab GEFT, maka sebelum subjek masuk pada bagian pertama diberikan terlebih dahulu dua contoh. Pada GEFT bagian pertama terdiri dari 7 soal dimaksudkan sebagai latihan. Jadi perolehan skornya tidak diperhitungkan dalam analisis penetapan jenis gaya kognitif. Waktu yang disediakan untuk menyelesaikan GEFT bagian pertama disediakan waktu 2 menit. Sedangkan GEFT bagian kedua dan ketiga merupakan tes yang sesungguhnya. Untuk menyelesaikan GEFT bagian kedua dan ketiga, masing-masing disediakan waktu selama 5 menit.

Penggolongan individu ke salah satu tipe gaya kognitif FD atau FI didasarkan atas penampilannya secara cepat dan tepat menemukan gambar sederhana tersebut dalam batas waktu yang telah disediakan. Setiap jawaban benar, yang berarti subjek mampu menebalkan secara tepat bentuk gambar sederhana yang tersembunyi, diberi skor 1 sedangkan untuk jawaban salah diberi skor 0, dengan demikian maka skor tertinggi yang dapat dicapai subjek adalah 18 dan skor terendah adalah 0, makin tinggi skor yang diperoleh subjek, berarti makin mudah subjek menemukan gambar sederhana yang tersembunyi dalam suatu gambar yang rumit atau kompleks. Dengan kata lain subjek makin mampu mengatasi pengaruh latar dari gambar rumit. Sebaliknya, makin rendah skor yang diperoleh subjek, berarti makin sulit subjek menemukan gambar sederhana dalam suatu gambar rumit atau kompleks. Dengan kata

lain subjek semakin tidak mampu mengatasi pengaruh latar dari gambar rumit.

Dari pengertian Field Dependent- Field Independent, maka subyek dengan skor gaya kognitif makin mendekati 18 disebut memiliki Gaya Kognitif FI dan subjek dengan skor gaya kognitif makin mendekati 0 disebut memiliki Gaya Kognitif FD.

C. Model Pembelajaran langsung

1. Pengertian model pembelajaran langsung

Untuk melaksanakan proses belajar mengajar di kelas guru memerlukan cara atau teknik pembelajaran. Cara atau teknik pembelajaran ini dimaksudkan untuk membantu mengatasi kesulitan belajar pada siswa. Jadi dalam hal ini seorang guru memerlukan model pembelajaran yang mencakup cara atau teknik pembelajaran agar siswa mengalami proses belajar untuk memahami materi pembelajaran.

Model pembelajaran merupakan kerangka yang dijadikan sebagai acuan untuk membuat langkah-langkah kongkrit dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Secara umum model pembelajaran diartikan sebagai kerangka konseptual yang melaksanakan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman para guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran (Neneng, 2006: 8)

Pendapat di atas menunjukkan bahwa setiap guru diharapkan dapat memahami berbagai model pembelajaran untuk diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran langsung merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan pengetahuan yang tersusun secara baik serta memproses informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. Pengetahuan dasar yang dimaksud adalah pengetahuan prosedural yaitu pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu dan informasi yang diperoleh siswa menyangkut pengetahuan deklaratif yaitu pengetahuan tentang sesuatu seperti menghafal hukum/rumus dalam bidang studi matematika.

Menurut Usman (2004: 89) bahwa Model pembelajaran langsung adalah suatu strategi pembelajaran berpusat pada guru yang menggunakan penjelasan dan pemodelan guru yang digabungkan dengan latihan dan umpan balik dalam mengajarkan konsep dan keterampilan. Model pembelajaran ini berpusat pada guru dalam pengertian bahwa guru memegang tanggung jawab untuk menjelaskan tujuan pelajaran dan memainkan peranan aktif dalam menjelaskan materi atau ketrampilan kepada siswa. Para siswa lalu diberikan beberapa kesempatan untuk mempraktekkan atau berlatih konsep dan ketrampilan yang telah diajarkan dan guru memberikan umpan balik. Akan tetapi perlu ditekankan bahwa ?berpusat pada guru? tidak menunjukkan kalau siswa tersebut bersifat pasif. Penekanan ini telah ditegaskan oleh Usman (2004:92) yang mengatakan model pembelajaran langsung bersifat efektif dan secara aktif melibatkan siswa dalam pembelajaran melalui penggunaan pertanyaan dari guru, contoh-contoh, latihan dan umpan balik

Dalam model pembelajaran langsung, pola interaksi guru dengan siswa bergeser sejalan dengan perkembangan pelajaran. Awalnya, guru menyajikan informasi dan teliti membimbing siswa ketika mereka mengerjakan soal-soal dan mempelajari contoh. Setelah itu, siswa bekerja secara mandiri hingga mereka mampu menganalisis contoh dan memecahkan masalah tanpa bantuan guru. (Usman, 2004: 100)

2. Sintaks Model Pembelajaran Langsung

Tabel 2.2 Sintaks model pembelajaran langsung

Fase Tujuan

Pengantar Memberikan gambaran tentang materi (isi) baru, menjelaskan hubungan (kaitan) dengan latar belakang siswa dan membantu siswa memahami nilai dari materi (isi) baru tersebut.

Presentasi/penyajian Materi baru dijelaskan dan dimodelkan oleh guru dalam bentuk interaktif

Latihan terbimbing Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba materi baru

Latihan mandiri Penyimpanan dan penyaluran pemahaman siswa ditingkatkan melalui latihan konsep atau keterampilan.

(Usman, 2004: 90)

D. Materi Pembelajaran Sistem persamaan Linear dua Variabel (SPLDV)

1. Pengertian Sistem persamaan linear dua Variabel

Persamaan linear dua variabel adalah suatu persamaan yang mempunyai dua variabel berpangkat satu, yang dapat dinyatakan sebagai $ax + by = c$ dengan

$a \neq 0$, $b \neq 0$, dan $a, b, c \in \mathbb{R}$. Di mana x, y disebut variable, a, b disebut koefisien dari variable, dan c disebut konstanta real dan tidak memuat fungsi trigonometri, logaritma atau fungsi eksponensial. (Mujiyono, 2005: 78).

Sistem persamaan linear adalah dua persamaan linear atau lebih yang menggunakan variabel-variabel sama pada tiap-tiap persamaan linearnya dan penyelesaiannya adalah pasangan berurutan bilangan yang memenuhi semua persamaan dalam sistem tersebut.

(Depdiknas, 2004b: 91).

Bentuk umum dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r \text{ dengan } a, b, c, p, q, r \in \mathbb{R} \text{ dan } a, b, p, q \neq 0$$

Berdasarkan pengertian dan bentuk umum SPLDV di atas, maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa sistem persamaan linear dua variabel adalah kumpulan dari dua atau lebih persamaan linear yang mempunyai dua variabel berbeda dan masing-masing variabelnya berpangkat satu.

Contoh bentuk sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$x + y = 35 \quad (1)$$

$$x - y = 11 \quad (2)$$

Sedangkan, Contoh sistem persamaan yang bukan merupakan bentuk SPLDV adalah:

$$x + 2y = 5 \quad (1)$$

$$2p + 4q = 10 \quad (2)$$

Persamaan ini bukan merupakan SPLDV karena persamaan (1) mempunyai variabel x dan y , sedangkan persamaan (2) mempunyai variabel p dan q . Atau komponen-komponen variabel pada persamaan tidak sesuai dengan pengertian SPLDV yang telah digaris di atas.

2. Penyelesaian SPLDV

Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV

$$ax + by = c \text{ dan}$$

$$mx + ny = k \text{ dengan } a, b, c, m, n, k \in \mathbb{R} \text{ dan } a, b, m, n \neq 0$$

Berarti menentukan pasangan nilai (x, y) yang akan menjadikan SPLDV itu bernilai benar apabila nilai x dan y disubstitusi kembali pada sistem persamaan semula. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dapat dicari dengan menggunakan metode grafik, substitusi, eliminasi, dan gabungan eliminasi-substitusi, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Metode Grafik

Mencari penyelesaian dengan metode grafik pada dasarnya adalah menggambar persamaan-persamaan garis yang terdapat dalam SPLDV. Setiap persamaan yang ada dalam SPLDV tidak lain adalah persamaan garis lurus. Jika garis-garis tersebut digambarkan pada bidang cartesius, maka ada 3 kemungkinan yang terjadi yaitu:

1) Garis itu berpotongan disatu titik, berarti SPLDV tersebut mempunyai penyelesaian tunggal.

2) Garis itu sejajar, berarti SPLDV tersebut tidak mempunyai penyelesaian.

3) Garis itu berhimpit, berarti SPLDV tersebut mempunyai banyak penyelesaian.

1) y 2). y 3). y

x x x

Gambar 2.1 Grafik kemungkinan penyelesaian SPLDV

Langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik adalah:

a. Menentukan titik potong kedua persamaan dengan sumbu koordinat yakni:

? Titik potong dengan sumbu x dengan $y = 0$; sehingga diperoleh titik dengan koordinat $(x, 0)$

? Titik Potong dengan sumbu y dengan $x = 0$; sehingga diperoleh titik dengan koordinat $(0, y)$

b. Menggambar grafik berupa garis-garis lurus melalui kedua titik potong dengan sumbu koordinat persamaan linear yang diperoleh pada langkah a diatas.

c. Koordinat titik potong garis-garis pada langkah b tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan.

Contoh soal:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem $3x - 2y = 12$ dan $2x + y = 8$ dengan x dan y peubah pada himpunan bilangan real, menggunakan metode grafik

Penyelesaian:

Metode Grafik

$$1) 3x - 2y = 12$$

? Titik potong dengan sumbu y :

$$\text{Untuk } x = 0 \text{ maka } -2y = 12 \Rightarrow 3x$$

$$-2y = 12 \Rightarrow 0$$

$$y = -6$$

Sehingga diperoleh koordinat (0,-6).

? Titik potong dengan sumbu x:

Untuk $y = 0$, maka $3y = 12 + 2y$

$$3x = 12 + 0$$

$$x = 4$$

Sehingga di peroleh koordinat (4,0)

$$2) 2x + y = 8$$

? Titik potong dengan sumbu y:

Untuk $x = 0$, maka $y = 8 - 2x$

$$y = 8 - 0$$

$$y = 8$$

Sehingga di peroleh koordinat (0,8)

? Titik potong dengan sumbu x:

Untuk $y = 0$, maka $2x = 8 - y$

$$2x = 8 - 0$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

Sehingga di peroleh koordinat (4,0)

Grafik :

Kedua garis berpotongan di titik (4,0).

Jadi, penyelesaiannya adalah $\{ (4,0) \}$

b. Metode Substitusi

Substitusi berarti mengganti. Menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi berarti mengganti atau menyatakan salah satu variabel dalam variabel lain pada salah satu persamaan, kemudian mensubstitusikannya pada persamaan yang lain. Penyelesaian ini menggunakan prosedur sebagai berikut :

- Jika persamaan itu memuat pecahan, bentuklah persamaan baru yang ekuivalen yang tidak memuat pecahan.
- Memiliki satu persamaan dan dinyatakan dalam x dan y. Jika x dinyatakan dalam y, maka substitusi nilai x atau sebaliknya jika y dinyatakan dalam x maka substitusi nilai y.
- Mensubstitusi x atau y ke persamaan lain sehingga diperoleh nilai- nilai x dan y.

Contoh soal:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem $3x - 2y = 12$ dan $2x + y = 8$ dengan x dan y peubah pada himpunan bilangan real, menggunakan metode substitusi Penyelesaian:

Metode Substitusi

$$3x - 2y = 12 \quad (1)$$

$$2x + y = 8 \quad (2)$$

? Misal ambil Persamaan (2)

$$2x + y = 8$$

$$2x = 8 - y$$

$$x = \frac{1}{2} (8 - y) \text{ atau}$$

$$x = 4 - \frac{1}{2} y \quad (3)$$

? Persamaan (3) disubstitusi ke persamaan (1)

$$3x - 2y = 12$$

$$3(4 - \frac{1}{2} y) - 2y = 12$$

$$12 - \frac{3}{2} y - 2y = 12$$

$$12 - \frac{7}{2} y = 12$$

$$-\frac{7}{2} y = 12 - 12 \quad -\frac{7}{2} y = y = 0$$

? $y = 0$ disubstitusi ke persamaan (2)

$$2x + y = 8$$

$$2x + 0 = 8$$

$$2x = 8$$

$$x = 8/2$$

$$x = 4$$

Jadi diperoleh $H_p = \{ (4,0) \}$

c. Metode Eliminasi

Eliminasi berarti penghilangan / pelenyapan. Menyelesaikan SPLDV menggunakan metode eliminasi berarti menghilangkan salah satu variabel pada SPLDV untuk mencari nilai variabel yang lain pada SPLDV tersebut. Jika mencari nilai pengganti untuk x, maka variabel y dihilangkan. Demikian juga sebaliknya. Angka / koefisien variabel yang akan dihilangkan harus sama atau dibuat menjadi sama dengan cara mengalikan kedua persamaan dengan bilangan ≠ 0 sedemikian sehingga salah satu variabel berkoefisien sama.

Proses penyelesaian dengan metode eliminasi menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Mengalikan masing-masing persamaan dengan bilangan tertentu sehingga koefisien variabel x dan y pada persamaan pertama dan kedua sama.
- b) Menjumlahkan atau mengurangkan persamaan yang satu dengan yang lain sehingga jumlah koefisien salah satu variabel adalah sama dengan nol.
- c) Menjumlahkan atau mengurangkan persamaan yang sederhana, kemudian ditentukan nilai variabel tersebut.

Contoh soal:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem $3x + 2y = 12$ dan $2x + y = 8$ dengan x dan y peubah pada himpunan bilangan real, menggunakan metode eliminasi.

Penyelesaian:

Metode Eliminasi

$$3x + 2y = 12 \quad (1)$$

$$2x + y = 8 \quad (2)$$

• Melenyapkan x untuk mencari y, maka koefisien dari x disamakan dengan mengalikan 2 persamaan (1), dan 3 persamaan (2) sehingga diperoleh:

$$3x + 2y = 12 \quad \times 2 \quad 6x + 4y = 24$$

$$2x + y = 8 \quad \times 3 \quad 6x + 3y = 24$$

$$-y = 0$$

$$y = 0$$

• Melenyapkan y untuk mencari x, maka koefisien dari y disamakan dengan mengalikan 1 persamaan (1), dan 2 persamaan (2) sehingga diperoleh:

$$3x + 2y = 12 \quad \times 1 \quad 3x + 2y = 12$$

$$2x + y = 8 \quad \times 2 \quad 4x + 2y = 16$$

$$7x = 28$$

$$x = 28/7$$

$$x = 4$$

Jadi diperoleh $H_p = \{ (4,0) \}$

d. Metode Gabungan Eliminasi & Substitusi :

Menyelesaikan SPLDV dengan metode gabungan eliminasi - substitusi ditempuh dengan cara mengeliminasi salah satu variabel, kemudian nilai salah satu variabel yang diperoleh disubstitusikan ke dalam salah satu persamaan untuk memperoleh pengganti variabel yang lain.

Cara penyelesaian menggunakan langkah-langkah dari metode eliminasi, setelah memperoleh nilai dari salah satu variabel, kemudian disubstitusikan ke dalam salah satu persamaan untuk memperoleh pengganti variabel lain.

Contoh soal:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem $3x + 2y = 12$ dan $2x + y = 8$ dengan x dan y peubah pada himpunan bilangan real, menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi

Penyelesaian:

$$3x + 2y = 12 \quad (1)$$

$$2x + y = 8 \quad (2)$$

• Melenyapkan x (mencari y) dengan mengalikan pers. (1) dengan 2 dan pers. (2) dengan 3 :

Sehingga diperoleh :

$$3x + 2y = 12 \quad \times 2 \quad 6x + 4y = 24$$

$$2x + y = 8 \quad 3x + 3y = 24$$

$$-7y = 0$$

$$y = 0$$

? Untuk mencari nilai x, nilai y = 0 disubstitusi ke persamaan (1) diperoleh :

$$3x + 2y = 12$$

$$3x + 0 = 12$$

$$3x = 12$$

$$x = 12/3$$

$$x = 4.$$

Jadi Hp diperoleh {(4,0)}

? Ternyata penyelesaian dengan menggunakan metode grafik, substitusi, eliminasi, dan Gabungan eliminasi-substitusi pada SPLDV mempunyai hasil yang sama dan harus sama.

3. Penerapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Tanpa disadari, sebenarnya banyak masalah sehari-hari yang berhubungan dengan sistem persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan menyatakannya dalam model Matematika, dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan konsep SPLDV.

Langkah-langkah penyelesaian:

1. Menyatakan unsur dengan peubah / variabel
2. Menyusun SPLDV tersebut dalam model Matematika
3. Menyelesaikan SPLDV

Contoh:

Ibu Hasbulla membeli 3 kg gula pasir dan 2 kg telur seharga Rp. 25.700,-. Untuk 2 kg gula pasir dan 4 kg telur, Ia harus membayar Rp. 35.800,-. Berapakah Ibu Hasbullah membayar 4 kg gula pasir dan 2 kg telur.

Jawab:

- a. Menyatakan unsur dalam variabel masing-masing

Misalkan: harga 1 kg gula pasir adalah x dan

harga 1 kg telur adalah y

- b. Membuat model matematikanya :

$$3x + 2y = 25.700$$

$$2x + 4y = 35.800$$

- c. Menyelesaikan SPLDV tersebut :

Salah satu cara menyelesaikan menggunakan metode gabungan eliminasi substitusi :

$$3x + 2y = 25.700 \quad x2 > 6x + 4y = 51.400$$

$$2x + 4y = 35.800 \quad x1 > 2x + 4y = 35.800 \quad ?$$

$$4x = 15.600$$

$$x = 3.900$$

x = 3.900 di substitusikan ke persamaan $3x + 2y = 25.700$

$$3x + 2y = 25.700$$

$$3(3.900) + 2y = 25.700$$

$$11.700 + 2y = 25.700$$

$$2y = 25.700 - 11.700$$

$$2y = 14.000$$

$$y = 7.000$$

sehingga diperoleh 1 kg gula pasir adalah Rp. 3.900,- dan harga 1 kg telur adalah Rp. 7.000,-

- d. Untuk 4 kg gula pasir Ibu Hasbullah harus membayar sebesar =

$$\text{Rp. } 4 \times 3.900,- = \text{Rp. } 15.600,-$$

- e. Untuk 2 kg telur Ibu Hasbullah harus membayar sebesar

$$= 2 \times \text{Rp. } 7.000,- = \text{Rp. } 14.000,-$$

Jadi untuk 4 kg gula pasir dan 2 telur, Ibu Hasbullah harus membayar sebesar Rp. 15.600,- + Rp. 14.000,- = Rp. 29.600,-