

JURNAL DIMENSI MATEMATIKA

Volume 1 Nomor 2, Juli –Desember 2018, halaman 39 – 32

Tersedia Daring pada *https://ejurnalunsam.id/index.php/JDM*

PEMAHAMAN MATEMATIK SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERPROGRAMA BRANCHING DI MAN MANYAK PAYED ACEH TAMIANG

Fadilah

Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Samudra, *fadilah@unsam.ac.id*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemahaman matematik siswa menggunakan model pembelajaran berprograma *branching* di MAN Manyak Payed Aceh Tamiang. Model pembelajaran berprograma *branching* adalah suatu bentuk pembelajaran dengan mempergunakan alat-alat yang bekerja serba otomatis atau kunci-kunci jawaban tertulis yang dibuat sedemikian rupa, sehingga peserta didik dapat mempelajari sendiri bahan-bahan yang telah tersusun secara sistematis, yang menyebabkan peserta didik dapat berdialog dengan bahan-bahan tersebut atas tanggung jawab sendiri. Penelitian ini tergolong kepada jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA 1. Instrumen yang digunakan adalah tes. Sebelum tes digunakan maka terlebih dahulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji hipotesis yaitu menilai hasil belajar siswa kelas eksperimen *branching*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pemahaman matematik siswa menggunakan model pembelajaran berprograma *branching* di MAN Manyak Payed Aceh Tamiang.

Kata kunci : Model pembelajaran berprograma Branching, Pemahaman matematik.

Cara Sitasi:Fadilah. (2018). Pemahaman Matematik Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Berprograma Branching Di Man Manyak Payed Aceh Tamiang. Jurnal Dimensi Matematika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, volume 1(Nomor 2), hal 32-39.

Pendahuluan

Pendidikan merupakan faktor yang paling besar peranannya dalam kelangsungan hidup manusia dan perkembangan suatu bangsa. Undang-undang pendidikan No 20 Tahun 2003 menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya. Potensi diri siswa dapat dikembangkan melalui peran penting dari seorang guru.

Guru berperan sebagai faktor penentu keberhasilan siswa dalam belajar. Hal ini di tegaskan dalam Undang-undang No. 2 tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang mengatakan bahwa kunci utama dalam memajukan pendidikan adalah guru, karena guru secara

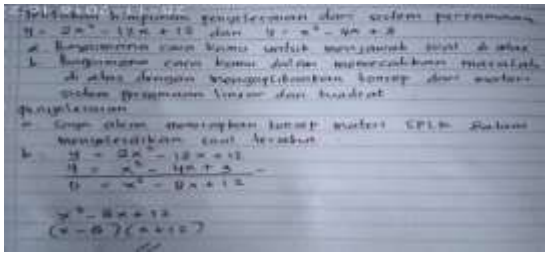
langsung mempengaruhi, membimbing dan mengembangkan kemampuan peserta didik (siswa) agar menjadi manusia yang cerdas, terampil dan bermoral tinggi. Salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam kehidupan dan kehadirannya sangat terkait erat dengan dunia pendidikan adalah matematika.

Matematika perlu dipahami dan dikuasai semua lapisan masyarakat terutama siswa di sekolah dikarenakan matematika merupakan dasar dari kemajuan teknologi suatu bangsa. Perkembangan kemajuan teknologi diawali dari proses pembelajaran di dalam kelas.

Proses pembelajaran di kelas saat ini diharapkan 75% pengetahuan di peroleh dari siswa itu sendiri dan 25% berasal dari guru. Namun pada kenyataannya tidak demikian, guru menjadi kamus berjalan bagi siswa, padahal menurut John Dewey, dalam proses pembelajaran guru seharusnya menjadi petunjuk bagi anak, dan bukan merupakan kamus berjalan bagi anak. Berdasarkan teori di tersebut, dapat kita ketahui bahwa proses belajar mengajar di kelas menuntut siswa lebih aktif. Saat proses pembelajaran berlangsung, guru hanya memberikan materi pelajaran dan memberikan bahan ajar, selanjutnya siswalah yang harus memahami materi tersebut.

Pada kenyataan yang dihadapi di MAN Manyak Payed, materi di kelas X semester ganjil yang dianggap sulit adalah materi sistem persamaan linear dan kuadrat, dan hal ini mengakibatkan hasil belajar siswa rendah pada materi tersebut. Rendahnya hasil belajar siswa salah satu penyebabnya karena mereka kurang memahami materi tersebut Hal ini dapat diketahui dari hasil tes yang mengukur seberapa besar pemahaman matematik siswa di MAN Manyak Payed yaitu di kelas X IPS pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat. Adapun soal yang diberikan yaitu: Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan : $y = 2x^2 – 12x + 12$ dan $y = x^2 – 4x + 3$.

Gambar berikut menunjukkan salah satu hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman matematik yang diberikan kepada siswa kelas X IPS di MAN Manyak Payed.



Berdasarkan hasil siswa dapat diketahui bahwa siswa belum mampu menyelesaikan soal matematika dengan memahami matematik dengan benar, ini terlihat dari siswa yang belum mampu memahami penyelesaian yang akan digunakan dalam penyelesaian soal tersebut. Fakta di lapangan menunjukkan

hanya 30% siswa saja yang memahami dan mampu mengerjakan soal tersebut dengan benar. Seharusnya soal tersebut diselesaikan dengan cara sebagai berikut:

$y = 2x^2 - 12x + 12$

$y = x^2 - 4x + 3$

$0 = x^2 - 8x + 12$ —

$a = 1$, $b = -8$, $c = 12$

$\rightarrow$ $D = (8)^2 - 4.1.12 = 64 - 48 = 16 > 0$

Karena $D > 0$, maka ada 2 penyelesaian.

$x^2 - 8x + 12 = 0$

$(x - 2)(x - 6) = 0$

$x = 2$ atau $x = 6$

Substitusikan $x = 2$ ke persamaan

$y = 2x^2 - 12x + 12$

$= 2.2^2 - 12.2 + 12$

$= 2.4 - 24 + 12$

$= 8 - 24 + 12 = -4 \rightarrow (2,-4)$

Substitusikan $x = 6$ ke dalam persamaan

$y = 2x^2 - 12x + 12$

$= 2.6^2 - 12.6 + 12$

$= 2.36 - 72 + 12$

$= 72 - 72 + 12 = 12 \rightarrow (6,12)$

Jadi , himpunan penyelesaiannya adalah : {(2,-4),(6,12)}

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan dengan beberapa orang guru dan siswa di MAN Manyak Payed diperoleh beberapa informasi bahwa cara mengajar yang digunakan sebahagian besar guru di MAN Manyak Payed selama ini adalah dengan menggunakan metode ceramah yaitu menjelaskan materi kepada siswa kemudian memberikan latihan untuk diselesaikan. Siswa kurang memperhatikan penjelasan guru sehingga siswa tidak dapat memahami penyelesaikan dari soal-soal yang diberikan, serta guru tidak memiliki variasi pembelajaran dalam menyampaikan pelajaran matematika, guru terkesan serius dalam menyampaikan pelajaran matematik, model pembelajaran yang digunakan juga masih bersifat konvensional.

Berdasarkan informasi tersebut maka dapat peneliti simpulkan bahwa keberhasilan seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran tergantung kepada ketepatan guru dalam memilih model pembelajaran. Model Pembelajaran yang sesuai dengan masalah di atas ialah model pembelajaran berprograma.

Model pembelajaran berprograma diartikan sebagai suatu bentuk pembelajaran dengan mempergunakan bahan ajar atau kunci-kunci jawaban tertulis yang dibuat sedemikian rupa, sehingga peserta didik dapat mempelajari sendiri bahan-bahan yang telah tersusun secara sistematis, yang menyebabkan peserta didik dapat mempelajari materi tersebut atas tanggung jawab sendiri.

Tipe *branching* terdiri atas bingkai-bingkai dan tiap bingkai terdiri atas informasi, pertanyaan sebagai bahan latihan, dan respons atau pengecekan.

Namun di dalam tipe *branching* ini rute pembelajaran yang ditempuh peserta didik akan berbeda-beda sesuai dengan pilihannya masing-masing.

Penggunan model pembelajaran *branching* diharapkan agar peserta didik lebih mudah memahami materi pelajaran. Selain itu model pembelajaran berprograma ini meminimalkan kesempatan siswa untuk bermain karena mereka harus mempelajari masing-masing bahan ajar yang diperolehnya.

Menurut Purwanto pemahaman matematik adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu menguasai konsep, situasi dan fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya dengan tidak mengubah maknanya. Indikator yang menunjukkan pemahaman matematik siswa antara lain adalah:

a. Menyatakan ulang sebuah konsep
b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep
d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Indikator yang digunakan peneliti dalam penelitian ini diantaranya:

a. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
b. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Pemahaman konsep siswa dapat diketahui dari hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar kognitif siswa diukur dengan menggunakan teknik tes. Penentuan tes harus menyesuaikan indikator yang telah ditetapkan dalam SK dan KD. Bloom berpendapat bahwa tingkah laku dapat dibedakan menjadi tiga ranah (domain) yaitu pengetahuan (*cognitive*), sikap (*afektive*), dan psikomotorik (*psychomotoric*). Bloom juga membedakan tingkah laku atas tingkatan- tingkatan kategori yang dikenal dengan istilah Taksonomi Bloom. Tingkatan ini dapat dijadikan sebagai pedoman dalam menetapkan SK dan KD yang akan dicapai melalui kegiatan belajar dan pembelajaran yang akan dilakukan. Hasil belajar siswa dapat digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai dengan SK dan KD yang telah ditetapkan.

Berdasarkan beberapa pendapat bahwa model pembelajaran berprogama adalah suatu bentuk pembelajaran dengan mempergunakan bahan ajar yang telah dibuat oleh guru dimana bahan ajar tersebut

dapat bekerja serba otomatis yang dibuat sedemikian rupa, sehingga peserta didik dapat mempelajari sendiri bahan-bahan yang telah tersusun secara sistematis, yang menyebabkan peserta didik dapat berdialog dengan bahan-bahan tersebut atas tanggung jawab sendiri.

Metodelogi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Manyak Payed, yang beralamat di jalan Medan-Banda Aceh Tualang Cut, kecamataan Manyak Payed, kabupaten Aceh Tamiang. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen yakni mengujicobakan penggunaan model pembelajaran berprograma braincing.

Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, dengan desain penelitian pretest and posttest group design.

Sebelum memberikan tes kepada siswa, peneliti melakukan uji instrumen tes terlebih dahulu pada siswa yang telah mempelajari materi sistem persamaan linear dan kuadrat agar dapat diukur validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran butir soal.

Teknik analisis data berkenaan dengan perhitungan data yang menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan. Analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang ada dari berbagai sumber yaitu tes. Teknik analisis data yang pertama digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah dengan uji t. Sebelum menggunakan rumus uji t maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas data.

Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen *branching*, maka pada kelas diberikan *pretest* materi sistem persamaan linear dan kuadrat yang terdiri dari 4 soal dengan skor ideal 100.

Berdasarkan hasil perhitungan yang merupakan hasil *pretest* kelas eksperimen *branching* terdiri dari 20 siswa diperoleh hasil *pretest* untuk kelas eksperimen *branching* skor terendah pada intervel 14 – 21 sebanyak 5 siswa, skor terbanyak terdapat pada interval 22 – 29 sebanyak 8 siswa, dan 1 siswa memperoleh skor tertinggi pada interval 54 – 71. Untuk kelas kontrol skor terendah pada intervel 14 – 18 sebanyak 4 siswa, skor dengan perolehan terbanyak terdapat pada interval 19 – 23 sebanyak 7 siswa, dan 2 siswa memperoleh skor tertinggi pada interval 39 – 43.

Berdasarkan data tersebut bahwa nilai minimum dan maksimum serta nilai rata-rata kemampuan awal (*pretest*) siswa kelas eksperimen *branching* pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat berturut-turut adalah 14, 54 dan 30,2. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan

awal siswa kelas eksperimen *branching*. Sementara standar deviasi kelas eksperimen *branching* diperoleh yaitu 8,36,

Untuk melihat ada tidaknya pengaruh model pembelajaran berprograma *branching* di kelas eksperimen terhadap kemampuan pemahaman matematik siswa pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat maka dilaksanakan *posttest* yang juga terdiri dari 4 soal dengan skor ideal 100 di kelas eksperimen *braincing*

Berdasarkan hasil perhitungan pada hasil *posttest* kelas eksperimen *branching* yang terdiri dari 20 siswa diperoleh hasil *posttest* untuk kelas eksperimen *branching* skor terendah pada intervel 43 – 52 sebanyak 1 siswa, skor dengan perolehan terbanyak terdapat pada interval 73 – 82 sebanyak 8 siswa, dan 1 siswa memperoleh skor tertinggi pada interval 93 – 102.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh hasil bahwa kemampuan awal siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran relatif rendah. Namun setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda dengan kelas eksperimen *branching* yang signifikan. Dalam hal ini peneliti mengukurnya dengan *posttest.*

Selanjutnya dapat diketahui bahwa rata-rata postest kelas eksperimen *branching* lebih baik disimpulkan bahwa terdapat perbandingan yang signifikan dengan menggunakan berprograma *branching* terhadap pemahaman matematik siswa di MAN Manyak Payed.

Pada pengujian hipotesis melalui uji-t dengan taraf signifikansi 5% memperlihatkan bahwa hasil *pretest* kelas eksperimen *branching* dan hasil *pretest* kelas kontrol tidak ada perbandingan, karena t_{hitung} yang diperoleh tidak lebih besar dari t_{tabel}. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum diberi perlakuan, kemampuan pemahaman matematik pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat tidak berbeda.

Pada hasil *posttest* memperlihatkan bahwa siswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran berprograma *branching* pada saat proses pembelajaran, menunjukkan hasil *posttest* yang lebih tinggi. Berbeda dengan hasil perolehan *pretest*, tampak bahwa pada nilai *posttest* kedua kelompok setelah diberi perlakuan yang berbeda yaitu didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 5,797 > 2,0042 sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan diterimanya H_a pada pengujian hipotesis tersebut, hal ini terlihat dari nilai t_{hitung} yang lebih besar dari nilai t_{tabel}. Selain itu perolehan nilai t_{hitung} yang lebih besar dari nilai t_{tabel} mengidentifikasikan adanya perbandingan yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran berprograma

branching terhadap pemahaman matematik siswa di MAN Manyak Payed.

Nilai *posttest* kelas eksperimen *branching* lebih tinggi, hal ini disebabkan karena model pembelajaran berprograma *branching* sifatnya menuntun dan memberi kebebasan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya, dengan demikian dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam mecapai pengetahuan baru. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Sunarso, bahwa model pembelajaran berprograma *Branching* dapat menciptakan partisipasi aktif dari murid dan membuka kesempatan bagi murid untuk belajar dan maju menurut kecepatan masing-masing.

Pada proses pembelajaran dengan model pembelajaran berprograma *Branching* siswa bekerja sendiri-sendiri tetapi tidak semua siswa mengikuti rangkaian langkah-langkah atau mata rantai yang sama. Maksudnya, siswa disalurkan melalui jalan yang berbeda-beda tergantung dari kesalahan yang dibuat. Siswa yang tidak membuat kesalahan akan maju dengan lebih cepat dari pada siswa yang membuat kesalahan.

Pada proses pembelajaran Berprograma *Branching* anak tidak selalu harus merespons dengan benar, ia akan belajar pula dari kesalahan atau kegagalan yang diperbuatnya. Seperti yang dikatakan oleh Crowder, bahwa dalam proses pembelajaran anak tidak selalu harus merespon dengan benar, ia akan belajar pula dari kesalahan atau kegagalan yang diperbuatnya, yang penting ialah anak harus mendapat kejelasan mengapa perbuatannya itu disalahkan atau dibenarkan. Jadi, saat proses pembelajaran berlangsung bila anak merespons dengan salah, ia akan segera mengetahui mengapa responsnya itu salah. Dengan demikian anak akan mendapat informasi yang lebih luas dan lebih jelas sehingga dapat dijadikan pedoman untuk langkah selanjutnya.

Kesimpulan

Berdasarkan data dan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran berprograma *branching* telah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman matematik siswa di MAN Manyak Payed. Dengan demikian, model ini dapat diaplikasikan oleh guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat.

Daftar Pustaka

Arikunto, Suharsini. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.

Asep, Jihad & Abdul, Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: multi pressindo.

Ayu, Ratnaningsih SN. 2013. *Pembelajaran Matematis Menggunakan Model*

Pembelajaran Berprogram Tipe Bercabang Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Sma. Cirebon: FKIP Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon.

Djailani, Mustofa. 2010. *Metode Penelitian Bagi Pendidik.* Yogyakarta: Multi Kreasi Satdelapan.

Fathima, Shaik. 2013. *Berpikir dari Programmed Instructional Design* dalam International Journal of Engineering modern Penelitian (IJMER). *Departemen Pendidikan, Malla Reddy perguruan tinggi / Universitas Osmania, India.*

Marno dan M. Idris. 2012. *Strategi dan Metode Pengajaran (Menciptakan Keterampilan Mengajar yang Efektif dan Edukatif)*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan r&d*. Bandung: Alfabeta.

Sunarso. 2010. *Penggunaan Model Pembelajaran Terprogram untuk Meningkatkan Keaktivan dan Hasil Belajar Geografi pada Kompetensi Dasar Cuaca dan Iklim SMP Muhammadiyah 9 Boyolali Tahun Pelajaran 2009/2010.* Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Sumarno. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*. Disertasi. FPS IKIP. Bandung: tidak diterbitkan.

Suryosubroto, B. 2002. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah.* Jakarta: Rineka Cipta.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

Uno, B Hamzah. 2006. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Usman, Husini. 2006. *Pengantar Statistika.* Jakarta: Bumi Aksara.