

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KNISLEY BERBANTUAN *BULLETIN BOARD* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMK

Ni Putu Meina Ayuningsih
STIKOM BALI
e-mail: meinageg@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan bulletin board lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan quasi experiment dengan rancangan posttest only control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Wira Harapan Tahun ajaran 2017/2018. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik two stages cluster sampling. Data dalam penelitian ini adalah data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dikumpulkan dengan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif berdasarkan uji-t 1 ekor untuk hipotesis 1.

Kata kunci: Matematika, siswa, knisley

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas sumber daya manusia (SDM) suatu bangsa. Oleh karena itu pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya agar dapat menjalankan perannya dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan siap menghadapi tantangan global. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional melalui Kementerian Pendidikan Nasional salah satunya adalah dengan penyempurnaan kurikulum hingga saat ini yaitu sampai pada penyempurnaan Kurikulum 2013. Begitu juga dengan penelitian-penelitian dibidang pendidikan telah berkembang dengan pesat. Banyak penelitian menghasilkan berbagai wawasan mengenai gaya belajar siswa, metode pembelajaran, sikap, kompetensi siswa maupun pengembangan model atau perangkat pembelajaran termasuk juga pada bidang studi matematika. Adapun standar proses pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) adalah: (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengkaitkan ide (*mathematical connections*), dan (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes*

toward mathematics) yang senada dengan tujuan pembelajaran matematika menurut kurikulum 2013 yang mengarah pada pembentukan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah (*problem solving*). Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi siswa perlu mendapatkan perhatian yang serius dalam pembelajaran matematika.

Koch dalam Guhfron (2013) menegaskan bahwa mulai tahun 1950an sampai tahun 1960an para peneliti mulai mengidentifikasi teori-teori belajar dan pembelajaran yang mengarahkan para peneliti dan pendidik untuk lebih memfokuskan pada masing-masing kemampuan individual dalam belajar dan gaya belajar individu merupakan satu pergerakan utama di berbagai penelitian didalam bidang pendidikan. Gaya belajar merupakan sebuah pendekatan yang menjelaskan bagaimana individu belajar atau cara yang ditempuh oleh masing-masing individu untuk berkonsentrasi pada proses dan menguasai informasi melalui persepsi yang berbeda. Kolb dalam Guhfron (2013) menyatakan bahwa gaya belajar merupakan metode yang dimiliki oleh individu untuk mendapatkan informasi, sehingga pada prinsipnya gaya belajar merupakan integral dari siklus belajar aktif. Perbedaan dari gaya belajar yang dipilih oleh masing-masing individu menunjukkan cara tercepat dan terbaik bagi individu dari menyerap sebuah informasi dari luar dirinya. Kolb dalam Knisley (2003)

berpendapat bahwa gaya belajar siswa ditentukan oleh 2 faktor yaitu siswa dalam belajar lebih cenderung berangkat dari hal-hal yang konkrit ke hal-hal yang abstrak serta siswa dalam belajar lebih cenderung reflektif (pengamatan) ke aktif (eksperimen). Dari kedua faktor tersebut selanjutnya gaya belajar siswa diklasifikasikan ke dalam empat gaya belajar yaitu kongrit – reflektif, kongrit - aktif, abstrak -reflektif dan abstrak – aktif.

Berdasarkan bertahun-tahun melakukan pengamatan, eksperimen, dan interaksi siswa, Knisley menginterpretasikan 4 gaya belajar Kolb dalam bidang matematika menjadi 4 tahapan belajar yaitu *Allegorizers*, *Integrator*, *Analyzer* dan *Synthesizer* yang selanjutnya dikenal dengan nama Model Pembelajaran Matematika Knisley. Pada tahap *Allegorizer*, siswa melakukan pengamatan terhadap konsep baru yang akan mereka pelajari dengan menggunakan pemahaman terhadap konsep yang telah diperoleh sebelumnya. Pada tahapan *Integrator*, siswa melibatkan diri secara aktif melakukan eksplorasi, percobaan ataupun pengukuran untuk menemukan konsep baru berdasarkan konsep yang telah dipahami sebelumnya. Pada tahap *Analyzer*, siswa mencoba menyelesaikan masalah dengan menerapkan konsep yang telah diperoleh dengan sistematis dan tahap demi tahap. Pada tahap *Synthesizer* siswa melakukan latihan dengan menggunakan konsep baru untuk memecahkan masalah dan mengembangkan strategi sendiri. Dalam tahapan *Integrator* dan *Analyzer* diperlukan keaktifan, kreatifitas, kemampuan bernalar dan kemampuan berfikir kritis siswa. Dalam tahapan *Integrator* terjadi perbandingan ide-ide baru dengan ide-ide yang telah dikenal siswa untuk memecahkan masalah. Semakin banyak ide yang dikemukakan maka akan muncul berbagai ide yang kemungkinan akan muncul ide yang tak terduga serta semakin banyak juga dapat dilakukan perbandingan. Setelah tahapan membandingkan ide yang telah dikemukakan maka akan dilanjutkan dengan tahapan *Analyzer* dimana siswa secara aktif menganalisis masalah dari asumsi awal hingga mencapai suatu kesimpulan.

Masalah yang diajukan kepada siswa didiskusikan bersama kemudian dengan bantuan media *Bulletin Board*, ide-ide penyelesaian soal dari siswa akan dikumpulkan dan dengan media ini skemata dalam pikiran siswa akan dirangsang dan direstrukturalisasi

dengan konsep dari pemecahan masalah yang dilakukan, ide-ide tadi dinilai dan diambil kesimpulan pemecahan masalah secara bersama. Secara pribadi, dalam pola pikir siswa terbentuk suatu struktur dalam penyelesaian soal atau pemecahan masalah, sehingga jika menemukan suatu permasalahan, siswa akan lebih mudah untuk menyelesaikannya.

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ?

Dari permasalahan yang dikemukakan di atas, dapat dirumuskan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Penelitian semu dapat digunakan untuk melihat pengaruh yang ditimbulkan dari perlakuan berbeda yang diberikan pada masing-masing kelompok, dimana peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel dan kondisi eksperimen secara ketat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Wira Harapan tahun pelajaran 2017/2018 yang terdistribusi dalam 14 kelas yang terdiri dari dua kelompok kelas yaitu kelompok pariwisata dan kelompok TI. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *two stages cluster sampling* dengan tahapan sebagai berikut. Tahapan pertama, sampel dipilih secara random dari masing-masing kelompok yaitu kelompok pariwisata dan kelompok TI. Pada kelompok pariwisata diperoleh kelas X JB2 dan X JB3, sedangkan pada kelompok TI diperoleh kelas X MM2 dan kelas X TKJ. Selanjutnya dipilih kembali secara random kelas yang digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berdasarkan prosedur di atas terpilih kelas X JB2 dan X MM2 mengikuti model

pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board*, sedangkan kelas X JB3 dan X TKJ mengikuti pembelajaran konvensional. Melalui nilai ulangan akhir semester ganjil pada mata pelajaran matematika tahun ajaran 2017/2018 sampel tersebut diuji kesetaraannya dengan menggunakan uji-t. Tujuannya adalah untuk memperoleh sampel yang setara/homogen sehingga perbedaan yang timbul pada kelompok sampel setelah memperoleh perlakuan murni disebabkan oleh perlakuan yang diberikan. Sebelum dilakukan uji kesetaraan dengan menggunakan uji-t, data tersebut terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya. Pada penelitian ini pengujian normalitas sebaran data dilakukan dengan Uji *Kolmogorov-Smirnov*, pengujian homogenitas varians dilakukan dengan Uji Levene, dan uji kesetaraan sampel dilakukan dengan uji-t menggunakan bantuan aplikasi SPSS 17.0. Berdasarkan penyetaraan yang dilakukan, diperoleh data sampel berdistribusi normal, memiliki varians yang homogen, kemudian untuk uji-t diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.821 sehingga sampel setara. Apabila dibandingkan, nilai signifikansi lebih besar nilai signifikansi yang ditetapkan ($\alpha = 0,05$).

Penelitian ini melibatkan variabel bebas yaitu model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control group design*. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikumpulkan dengan tes pemecahan masalah matematika. Skor yang diperoleh siswa dalam tes pemecahan masalah matematika menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian karena dalam menjawab soal-soal uraian siswa dituntut untuk mampu menyelesaikan permasalahan secara tertulis dengan bahasa sendiri. Untuk menghindari adanya unsur subjektif maka pemberian skor berpedoman pada rubrik penskoran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika yang telah disusun diujicobakan untuk mendapatkan gambaran secara empirik tentang kelayakan tes tersebut sebelum dipergunakan sebagai instrumen penelitian.

Hasil uji coba dianalisis lebih lanjut untuk mendapatkan validitas dan reliabilitas tes. Hal ini dilakukan karena instrumen penelitian akan dikatakan baik jika sudah memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians antar kelompok. Uji normalitas data digunakan untuk menyakinkan bahwa sampel benar-benar terdistribusi normal sehingga uji hipotesis dapat dilakukan. Uji normalitas data menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov Test*. Hipotesis yang diuji dalam uji normalitas adalah sebagai berikut : H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. H_1 : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Uji homogenitas antar kelompok digunakan untuk mengukur apakah sebuah kelompok mempunyai varians yang sama antara anggota group tersebut. Uji homogenitas menggunakan Uji-F. Jika $F \geq F_{\alpha(v_1, v_2)}$ maka H_0 ditolak. Pengujian ini menggunakan taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan dk penyebut. Selanjutnya data dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan uji-t (1 ekor) untuk hipotesis 1. Secara statistik, hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Hipotesis satu : ($H_0 : \mu_1 = \mu_2$ melawan $H_a : \mu_1 > \mu_2$)

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board* tidak berbeda dengan *self efficacy* matematika siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board* lebih baik dari *self efficacy* siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Keterangan:

$\mu_1 =$ rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan

dengan model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board*.

μ_2 = rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa didapat yaitu rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board* adalah 48,63 untuk kelas X JB2 dan 49,03 untuk kelas X MM2. Sedangkan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional adalah 43,67 untuk kelas X MM2 dan 44,87 untuk kelas X TKJ.

Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat terhadap sebaran data yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji multikolinieritas. Untuk menguji normalitas sebaran data pada penelitian ini menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov Test*. Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh bahwa statistik untuk *Kolmogorov-Smirnov* angka signifikansi lebih besar daripada $\alpha = 0,05$. Artinya angka statistik yang diperoleh signifikan, sehingga hipotesis nol diterima. Jadi data hasil penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians untuk kedua kelas dianalisis dengan menggunakan *uji-F*. Uji homogenitas secara bersama-sama menggunakan uji *Box'M* dan secara masing-masing dengan uji *Levene's Test*. Hasil analisis tampak bahwa angka signifikansi yang dihasilkan secara bersama-sama lebih dari 0,05 sehingga harga *F* tidak signifikan, maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa memiliki varian yang homogen. Begitu juga hasil analisis secara masing-masing tampak bahwa angka signifikansi yang dihasilkan lebih dari 0,05 sehingga harga *Box's M* tidak signifikan, maka matriks varians-kovarians dari variabel kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah homogen. Uji multikolinieritas dilakukan menggunakan korelasi *product moment* pada taraf signifikansi 5 % guna menentukan jenis statistik yang digunakan kemudian untuk uji

hipotesis, namun apabila kedua data berkorelasi maka uji hipotesis dilakukan dengan jenis statistik yang lain. Hasil uji korelasi dengan *product moment* yaitu untuk kelompok Pariwisata diperoleh taraf signifikansi yang diperoleh sebesar 0,001 dengan koefisien korelasi sebesar 0,361 dan untuk kelompok TI diperoleh taraf signifikansi 0,020 pada taraf signifikansi 5 %.

Pengujian hipotesis 1 menggunakan Uji-*t* (satu ekor). Uji hipotesis 1 ini menggunakan uji 1 ekor memiliki nilai signifikansi 0,000 dan 0,008 kurang dari nilai signifikansi yang ditetapkan $\alpha = 0,05$, sehingga nilai signifikansi jauh lebih kecil daripada nilai α . Dengan demikian hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Jadi dapat disimpulkan, kemampuan pemecahan matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board* lebih baik dari kemampuan pemecahan matematika siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Dalam implementasinya penerapan model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *bulletin board* mengajak siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dalam membangun pengetahuannya. Pada awal proses pembelajaran yaitu pada tahap *Allegorizer*, dimana guru memancing pengetahuan awal siswa dengan mengingatkan materi sebelumnya dan memberikan satu contoh soal yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari tapi dapat diselesaikan dengan pengetahuan sebelum yang merupakan salah satu karakteristik dari pembelajaran matematika *deep approach*. Biggs (1993) yang menyatakan bahwa *learning approach* dibagi kedalam dua kelompok, yaitu *surface approach* dan *deep approach* dimana *deep Approach* didasarkan pada motif intrinsik atau rasa ingin tahu. Pada *deep approach*, terdapat komitmen pribadi untuk belajar, dengan cara menghubungkan materi pelajaran secara pribadi pada konteks yang berarti baginya atau pada pengetahuan yang telah ada sebelumnya. *Deep proses* meliputi proses *higher cognitive level*, yaitu suatu proses pengolahan tingkat tinggi pada pemikiran seseorang yang memungkinkan materi yang telah diterima diolah lebih mendalam sampai terbentuk suatu pemahaman dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, bukan semata-mata hanya untuk dihafalkan saja. Smith (2001) merancang rambu-rambu pendekatan pembelajaran *deep*

approach. Adapun ciri-ciri pembelajaran deep approach yaitu (1) *interaction – peers working in groups*, (2) *well – structured knowledge based – connecting new concepts to prior experience and knowledge* (3) *motivational context – choice of control, sense of ownerships* (4) *learner activity plus faculty connecting activity to abstract concept*. Model pembelajaran matematik Knisley melalui Brainstorming memenuhi tiga dari empat kriteria yang ditetapkan. Tiga kriteria tersebut yaitu kriteria tentang penyusunan bahan ajar sesuai dengan hirarki materi dan kriteria aktivitas belajar melalui aktivitas konkret hingga aktivitas abstrak, serta kriteria pengelolaan kelas atau pengorganisasian siswa ketika mereka melakukan aktivitas belajar dalam kelompok kecil (bukan klasikal). Senada dengan Piaget dalam Ghufron (2013) yang menyatakan seseorang memperoleh kecakapan intelektual, pada umumnya akan berhubungan dengan proses mencari keseimbangan antara yang ia rasakan dan diketahui pada satu sisi dengan apa yang ia lihat sebagai suatu fenomena baru sebagai pengalaman. Dalam proses belajar sebenarnya terdiri dari 3 tahapan yaitu asimilasi, akomodasi dan equilibrasi (penyeimbangan). Ketiga tahapan belajar tersebut terdapat didalam model pembelajaran Matematika Knisley. Tahapan asimilasi terdapat tercermin dalam tahapan Allegorizer dimana terjadi penyatuan informasi baru ke struktur kognitif yang telah ada dalam benak siswa. Tahapan akomodasi tercermin dalam tahapan Integrator dan Analyzer dimana adanya penyesuaian struktur kognitif dalam situasi baru yang dapat dilihat dari kegiatan siswa dalam mendiskusikan LKS yang diberikan serta dari mengerjakan satu contoh soal yang diberikan dengan menggunakan konsep baru. Tahapan equilibrasi (penyeimbangan) tercermin dalam tahapan Shyntesizer dimana siswa mencoba untuk menerapkan konsep baru yang telah diperoleh melalui beberapa latihan soal yang membantu siswa menata berbagai informasi yang diperolehnya dalam urutan yang baik, jerih dan logis serta mengembangkan strategi sendiri. Disamping itu, Rhem (dalam Smith, 2001), mengemukakan bahwa pembelajaran

berbasis pemahaman adalah suatu aktivitas otak secara keseluruhan pembelajaran yang efektif harus mendorong agar siswa melakukan semua gaya belajar dalam suatu siklus. Menurut Smith (2001), tiap-tiap tahapan dalam model pembelajaran matematika Knisley tersebut dapat dilakukan oleh bagian otak yang berbeda. Saat melakukan gaya belajar Integrator, yang bekerja adalah sensor permukaan otak dengan masukan melalui panca indra. Pada saat melakukan Allegorizer, sebagian anternal yang bekerja adalah otak bagian kanan yang menghasilkan keterkaitan serta keterhubungan yang diperlukan untuk memperoleh pemahaman. Pada saat siswa sebagai Analyzer, bagian otak kiri akan bekerja sebagai aktivitas mengembangkan interpretasi dari pengalaman dan refleksi. Pada tahapan Shynthesizer merupakan tindakan eksternal yang memerlukan penggunaan motor brain (otak penggerak) dengan menggunakan konsep yang telah dipahami untuk memecahkan masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut kemampuan matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Saran yang dapat direkomendasikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *bulletin board* perlu disosialisasikan kepada para guru mata pelajaran matematika sebagai salah satu alternatif pembelajaran melalui kegiatan-kegiatan seminar, pelatihan maupun dalam pertemuan MGMP karena dengan model pembelajaran ini mengakibatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan memungkinkan siswa untuk lebih merasa termotivasi dan senang dalam belajar matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Biggs, John.1993. *British Journal of Education Psychology*. Great Britain: The British Psychological Society
- Borg, W.R. dan Meredith D. G. 1989. *Educational Research*. London: Long man. (Halaman : 225-227)
- Candiasa, I M. 2010. *Statstika Multivariate Disertai Aplikasi SPSS*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha
- Hamzah.2011. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*.Jakarta :BumiAksara
- Huda, M. 2013. *Model- Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Malang : Pustaka Pelajar.
- Zhao. 2010. *The Study on Influencing Factors of Team Brainstorming*. *International Journal of Business and Management*. Tersedia <http://www.ccsenet.org/ijbm> [diakses 11-12-2014].