

## **PENGARUH IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KECERDASAN LOGIS MATEMATIS PADA SISWA KELAS X AKOMODASI PERHOTELAN SMK PGRI PAYANGAN**

I P.G.Widiada<sup>1</sup>, Made Candiasa<sup>2</sup>, Nyoman Natajaya<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

e-mail: {[gede.widiada](mailto:gede.widiada.pasca@undiksha.ac.id), [made.candiasa](mailto:made.candiasa.pasca@undiksha.ac.id), [nyoman.natajaya](mailto:nyoman.natajaya.pasca@undiksha.ac.id)}@pasca.undiksha.ac.id

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi model pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kecerdasan logis matematis terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas X Akomodasi Perhotelan SMK PGRI Payangan, dengan rancangan *Post Test Only Control Group Design* dengan sampel 120 orang yang dipilih dengan menggunakan teknik *Random Sampling*. Data diolah dengan analisis varians dua jalur melalui uji F dan uji Tukey. Hasil penelitian: (1) hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada hasil belajar siswa dengan pembelajaran konvensional, (2) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan kecerdasan logis matematis terhadap hasil belajar matematika, (3) untuk siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada dengan pembelajaran konvensional, (4) untuk siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah, hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional lebih tinggi daripada dengan pembelajaran berbasis masalah. Kesimpulan: model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa ditinjau dari kecerdasan logis matematis pada siswa kelas X Akomodasi Perhotelan SMK PGRI Payangan.

**Kata kunci:** Pembelajaran Berbasis Masalah, Kecerdasan Logis Matematis, Hasil Belajar Matematika.

### **Abstract**

This study aimed at finding out and analyzing the effect of implementation problem based learning model towards mathematics learning output viewed from mathematic logical intelligence of the tenth grade Hotels Accommodation Students of SMK PGRI Payangan, with the master plan *Post Test Only Control Group Design*, for 120 students selected by random sampling technique. Data analysis was done by using F test and Tukey test. The result: (1) the mathematic learning output of the students who studied through problem-based learning model was higher than who studied through conventional learning model, (2) There was an interaction effect between learning model and mathematic logical intelligence upon mathematic learning output, (3) the students with a high mathematic logical intelligence and studied through problem-based learning model had a higher mathematic learning output, (4) the students with a low mathematic logical intelligence and studied through conventional learning model had a higher mathematic learning output than who studied through problem-based learning model. Concluded that implementation problem-based learning model has an effect upon the student's mathematic learning output viewed from mathematic logical intelligence of the tenth grade Hotels Accommodation Students of SMK PGRI Payangan.

**Keywords :** Problem Based Learning, Mathematic Logical Intellegence, Mathematic Learning Output.

## PENDAHULUAN

Pendidikan berperan untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki kesiapan untuk menghadapi kemajuan dan perkembangan IPTEK yang semakin berkembang. Bidang pendidikan menjadi tumpuan harapan bagi peningkatan kualitas sumber daya manusia agar mereka memiliki kemampuan berpikir secara kritis, logis, sistematis, kreatif, akurat dan cermat, sehingga mampu menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan secara mandiri dan percaya diri.

Pendidikan memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kemajuan suatu negara, merupakan wahana dalam menterjemahkan pesan-pesan konstitusi, serta sarana membangun watak bangsa (*Nation Character Building*). Masyarakat yang cerdas akan memberi nuansa kehidupan yang cerdas pula, dan secara progresif akan membentuk kemandirian, dan kreativitas (Mulyasa, 2007). Pendidikan formal merupakan tempat yang sangat strategis untuk meningkatkan sumber daya manusia, sehingga pendidikan formal diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi pengembangan sumber daya manusia melalui mata pelajaran yang diajarkan. Pengembangan kemampuan tersebut antara lain dapat dilakukan melalui pendidikan matematika.

Standar kompetensi mata pelajaran matematika yaitu siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta mempunyai kemampuan bekerjasama (Depdiknas, 2006). Dalam proses belajar mengajar, masih banyak guru matematika yang mengajarkan prosedur dengan tanpa menjelaskan mengapa prosedur tersebut digunakan. Sehingga siswa beranggapan bahwa menyelesaikan masalah, cukup memilih prosedur penyelesaian yang sesuai dengan masalah yang diberikan. Dick dan Carey (dalam Uno: 2007) berpendapat bahwa strategi belajar mengajar tidak hanya terbatas pada prosedur kegiatan, melainkan juga termasuk didalamnya materi atau paket pengajarannya. Dalam hal ini fokus pembelajaran tidak pada mengapa prosedur tertentu itu yang digunakan untuk menyelesaikan, tetapi

prosedur mana yang dipilih untuk menyelesaikan masalah dan bagaimana menyelesaikan dengan prosedur tersebut. Bahkan seringkali terjadi, dalam menanamkan konsep hanya menekankan bahwa konsep-konsep itu merupakan aturan yang harus dihafal, tidak perlu tahu dari mana asal-usul rumus tersebut sehingga membuat penalaran siswa kurang berkembang dan belajar matematika menjadi tidak baik dan menarik.

Menyikapi permasalahan yang berkaitan dengan kondisi kegiatan pembelajaran di kelas, rendahnya keterampilan berpikir dan pembelajaran yang bermakna perlu diupayakan perbaikan dan inovasi dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran guru diharapkan (1) Menggunakan metode *inquiry* atau *discovery*, (2) Mengadakan latihan kepekaan agar siswa mampu menghayati perasaan dan berpartisipasi dalam kelompok lain, (3) Guru bertindak fasilitator dalam pembelajaran (Syaiful Sagala, 2003).

Beberapa hasil penelitian mengatakan bahwa sangat penting untuk mengadakan inovasi dalam pembelajaran agar lebih bermakna. Savoie & Andre (1994) mengobservasi adanya peningkatan motivasi belajar setelah siswa diberi pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran dengan diorientasikan pada pemecahan masalah yang dialami siswa sehari-hari. Sementara Boud & Feletti (dalam Gallagher, 1995) menyatakan bahwa informasi yang diterima siswa akan lebih lama diingat jika siswa belajar melalui pemecahan masalah yang sesuai dengan masalah yang dialami pada kehidupan sehari-hari.

Menyikapi permasalahan yang berkaitan dengan kondisi kegiatan pembelajaran di kelas, rendahnya kemampuan dan keterampilan berpikir serta pembelajaran yang bermakna perlu diupayakan perbaikan dan inovasi dalam proses pembelajaran. Seperti dikatakan Fruner dan Robinson (2004) bahwa untuk meningkatkan keterampilan berpikir pembelajaran bermakna harus difokuskan pada pemahaman konsep dengan berbagai pendekatan daripada prosedural.

Sehubungan dengan hal tersebut, penganut aliran kognitif seperti Piaget berpendapat ada dua proses yang terjadi dalam perkembangan dan pertumbuhan kognitif anak yaitu: (1) proses *assimilation*, dalam proses ini menyesuaikan atau mencocokkan informasi yang baru dengan apa yang telah ia ketahui, (2) proses *accomodation* yaitu anak menyusun dan membangun kembali atau mengubah apa yang telah diketahui sebelumnya sehingga informasi yang baru dapat disesuaikan menjadi lebih baik (Syaiful Sagala, 2003). Artinya penyesuaian struktur kognitif yang diterima terhadap struktur kognitif sebelumnya merupakan hasil proses berpikir siswa. Selanjutnya pandangan Carl R. Rogers menitikberatkan segi pengajaran, bukan belajar. Maksudnya manusia belajar pada hal-hal yang bermakna bagi dirinya. Untuk itu dalam pembelajaran guru diharapkan (1) menggunakan metode *inquiry* atau *discovery*, (2) mengadakan latihan kepekaan agar siswa mampu menghayati perasaan dan berpartisipasi dalam kelompok lain, (3) guru bertindak fasilitator dalam pembelajaran (Syaiful Sagala, 2003). Dengan pemilihan metode, strategi yang cocok diharapkan adanya perubahan dari mengingat (*memorizing*) atau menghafal (*rote learning*) ke arah berpikir (*thinking*) dan pemahaman (*understanding*), dari model ceramah ke pendekatan *discovery learning* atau *inquiry learning*, dari belajar *individual* ke *kooperatif*, serta dari *subject centered* ke *clearer centered* atau terkonstruksinya pengetahuan siswa (Setiawan 2005).

Salah satu model instruksional kognitif adalah pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning/PBL*). Pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning/PBL*) adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal akuisisi dan integrasi pengetahuan baru. Model pembelajaran ini pada dasarnya mengacu kepada pembelajaran-pembelajaran mutakhir lainnya seperti pembelajaran berdasar proyek (*Project Based Instruction*), pembelajaran berdasarkan pengalaman (*Experience Based Instruction*),

pembelajaran autentik (*Authentic Instruction*), dan pembelajaran bermakna. Dalam Pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*), pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses atau upaya untuk mendapatkan suatu penyelesaian tugas atau situasi yang benar-benar nyata sebagai masalah dengan menggunakan aturan-aturan yang sudah diketahui. Jadi Pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*) adalah lebih memfokuskan pada masalah kehidupan nyata yang bermakna bagi siswa. Dalam proses pembelajaran memecahkan masalah berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa, sehingga di dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Siswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar.

Beberapa alasan mengapa pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*) digunakan dalam proses pembelajaran: (1) Seorang lulusan tidak dapat menanggulangi masalah yang dihadapinya hanya dengan menggunakan satu disiplin ilmu dan ia harus mampu menggunakan dan memadukan ilmu-ilmu pengetahuan yang telah dipunyai atau mencari ilmu pengetahuan yang dibutuhkannya dalam rangka menanggulangi masalahnya, (2) Integrasi antara berbagai konsep/prinsip/informasi cabang ilmu dapat terjadi, (3) Kemampuan siswa untuk secara terus menerus melakukan "*up-dating*" atau pengembangan pengetahuannya tercapai, (4) Perilaku sebagai seorang "*life long learner*" dapat tercapai, (5) Langkah-langkah PBL yang dilaksanakan melalui diskusi kelompok dapat menghasilkan sejumlah keterampilan diantaranya: (a) keterampilan penelusuran kepustakaan; (b) keterampilan membaca; (c) keterampilan atau kebiasaan membuat catatan; (d) kemampuan kerjasama dalam kelompok; (e) keterampilan berkomunikasi; (f) keterbukaan; (g) berpikir analitik; (h) kemandirian dan keaktifan belajar; dan (i) wawasan dan keterpaduan ilmu pengetahuan, dan (6) Dapat mengimbangi

kecepatan informasi atau ilmu pengetahuan yang sangat cepat.

Beberapa hasil penelitian tentang model pembelajaran berbasis masalah menemukan bahwa model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada model pembelajaran konvensional yang biasa dilaksanakan di sekolah. Prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan. Sehingga model ini perlu untuk diimplementasikan, serta dikembangkan bukan hanya pada mata pelajaran matematika, akan tetapi juga pada mata pelajaran lain yang sesuai. Karena strategi ini selain meningkatkan prestasi belajar siswa, strategi ini juga sangat berguna dalam melatih siswa untuk memecahkan masalah dan kemampuan siswa dalam berpikir kritis.

Dalam proses pembelajaran, kebermaknaan tidak hanya terletak pada model pembelajaran yang digunakan, tetapi juga diartikan sebagai kesesuaian antara perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi belajar. Seperti diungkapkan dalam hubungannya dengan proses belajar mengajar bahwa tujuan pembelajaran, proses belajar mengajar dan prosedur evaluasi saling berkaitan dan tidak bisa dipisahkan (Ngalim Purwanto, 1984). Artinya materi dan metode pembelajaran yang digunakan bergantung pada tujuan pembelajaran, prosedur dan jenis evaluasi yang digunakan harus dikaitkan dan mengacu pada tujuan yang ingin dicapai. Hal ini juga disebutkan (Subianto, dalam Trianto, 2007) menyatakan komponen pembelajaran yaitu tujuan, model dan evaluasi (*three anchor points*) yang merupakan suatu perpaduan atau kesatuan. Pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan memuat kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor.

Selama ini disebutkan oleh Gardner (dalam Asmawi Zainul, 2001) adanya kelemahan pada sekolah yang hanya melaksanakan asesmen pada dua komponen dasar manusia yaitu *Logical Mathematical* dan *Verbal Linguistic*, sedangkan komponen lain ditinggalkan.

Asesmen dalam bentuk *pencil and paper test* yang mengukur aspek kognitif hasil belajar siswa saja dan tidak mengukur proses belajar. Pengalaman mengajar pada mata pelajaran Matematika di Sekolah Menengah Kejuruan/SMK menunjukkan bahwa seringkali siswa tidak bisa mencapai nilai tuntas walaupun sudah diberikan remedial. Sistem penilaian konvensional yang digunakan oleh guru tidak banyak berkontribusi terhadap pemahaman konsep Matematika siswa sehingga evaluasi yang dilakukan tidak banyak berkontribusi terhadap proses pembelajaran sehingga tidak dapat membantu siswa dalam menanggulangi kesulitan belajar matematika siswa. Untuk itu dalam pembelajaran matematika perlu dilakukan inovasi sistem penilaian sesuai dengan tuntutan mutu pendidikan dewasa ini.

Selain model pembelajaran dan asesmen, yang berpengaruh terhadap prestasi belajar juga dipengaruhi oleh tingkat kecerdasan logis matematis yang dimiliki siswa. Setiap peserta didik memiliki kecerdasan yang berbeda-beda. Kecerdasan peserta didik dalam belajar didasari beberapa jenis kecerdasan yang ada, yang dikenal dengan multi kecerdasan atau kecerdasan majemuk. Gardner membagi kecerdasan manusia dalam 9 katagori (Baharuddin, 2007), salah satunya adalah kecerdasan logis matematis. Kecerdasan logis matematis merupakan kecerdasan yang berkaitan dengan kemampuan penggunaan bilangan dan logika secara efektif, seperti yang dimiliki matematikawan, saintis, dan programmer (Baharuddin, 2007 : 148). Gardner 1984 (dalam Suparlan, 2004) mendefinisikan kecerdasan logis matematis sebagai kemampuan penalaran ilmiah, perhitungan secara matematis, berpikir logis, penalaran induktif/deduktif, dan ketajaman pola-pola abstrak serta hubungan-hubungan. Dapat diartikan juga kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebutuhan matematika sebagai solusinya. Anak yang mempunyai kecerdasan logis matematis akan senang dengan rumus dan pola abstrak, tidak hanya pada bilangan matematika tetapi meningkat pada kegiatan yang bersifat analitis dan konseptual.

Kemudian disebutkan bahwa anak yang memiliki kecerdasan logis matematis biasanya mempunyai nilai matematika yang baik, jalan pikiran yang logis (Baharuddin, 2007 : 149).

Pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah pada hakikatnya adalah mengarahkan siswa untuk menemukan informasi, memahami dan mengkonstruksi konsep-konsep tertentu, membangun aturan-aturan dan belajar menemukan sesuatu untuk memecahkan masalah. Dalam pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah siswa menggunakan penalaran secara induktif atau deduktif dan berpikir logis. Sehingga kecerdasan logis matematis yang meliputi kemampuan penalaran ilmiah, perhitungan secara matematis, berpikir logis, penalaran induktif/deduktif, dan ketajaman pola-pola abstrak serta hubungan-hubungan sangat diperlukan dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Dari paparan di atas diperoleh gambaran bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah untuk melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, melatih kemampuan siswa dalam memahami konsep, menjelaskan fenomena dan memecahkan masalah memerlukan kecerdasan logis matematis.

Dalam penelitian ini akan diungkapkan secara empiris pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap prestasi belajar matematika siswa dengan memperhatikan kecerdasan logis matematis. Sehingga dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kecerdasan logis matematis siswa bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka masalah pokok yang perlu dicarikan pemecahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang mengikuti pembelajaran model konvensional pada siswa kelas X Akomodasi Perhotelan SMK PGRI

Payangan ? (2) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah dengan kecerdasan logis matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X Akomodasi Perhotelan SMK PGRI Payangan ? (3) Untuk siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang mengikuti pembelajaran model konvensional pada siswa Kelas X Akomodasi Perhotelan SMK PGRI Payangan ? (4) Untuk siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah, apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang mengikuti pembelajaran model konvensional pada siswa Kelas X Akomodasi Perhotelan SMK PGRI Payangan ?

Manfaat penelitian ini adalah (1) memberikan sumbangan dalam pembelajaran matematika menjadi bermakna, hal ini bertolak pada belajar sebagai proses konstruksi berdasarkan pengalaman dan merupakan interpretasi terhadap lingkungan sehingga terjadi pemaknaan baru, (2) bermanfaat bagi guru, khususnya guru mata pelajaran matematika dan bagi peneliti untuk dapat dijadikan kajian untuk memilih model pembelajaran yang efektif dan efisien guna meningkatkan prestasi peserta didik.

## **METODE**

Dilihat dari fokus masalah dan kaitan antar variabel yang dilibatkan maka penelitian ini termasuk dalam katagori penelitian eksperimen. Hal ini didasari oleh karena penelitian ini: 1) bertujuan untuk menguji hubungan kausal antara variabel bebas dan variabel terikat, 2) membandingkan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol melalui perbedaan kondisi yang sistematis, dan 3) mengacu pada terjadinya inovasi yang sengaja dan bertujuan (Sax, 1979).

Penelitian diadakan di SMK PGRI Payangan, yang merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan *Post-test*

*Only Control Group Design* dimana kelompok eksperimen diberikan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok kontrol diberikan model pembelajaran konvensional.

Populasi penelitian ini siswa kelas X Akomodasi Perhotelan tahun pelajaran 2012/2013, penentuan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dengan memperhatikan kesetaraan kelas diperoleh 184 orang (4 kelas). Data penelitian dikumpulkan menggunakan dua instrumen yaitu, tes kecerdasan logis matematis dan tes hasil belajar matematika. Data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan analisis varians (ANOVA) dua jalur melalui uji F dilanjutkan dengan uji Tukey.

Dalam menentukan subyek penelitian untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak memungkinkan mengubah kelas yang ada. Dengan demikian tidak bisa dilakukan randomisasi individu, sehingga dalam menetapkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara acak terhadap kelas yang ada. Pada saat pelaksanaan penelitian maka kelas yang menjadi kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sedangkan kelompok kontrol diberikan model pembelajaran konvensional.

Sedangkan rancangan analisis penelitian yang digunakan adalah rancangan faktorial  $2 \times 2$  dengan faktor pemilih adalah kecerdasan logis matematis. Pemilahan dibagi menjadi dua tingkatan yakni kecerdasan logis matematis tinggi dan kecerdasan logis matematis rendah. Penentuan kelompok kecerdasan logis matematis tinggi dan kelompok kecerdasan logis matematis rendah didasarkan pada hasil tes kecerdasan logis matematis. Untuk kelompok sampel kecil, diambil siswa sebanyak 33% dari jumlah siswa kelompok eksperimen sebagai kelompok atas dan sebanyak 33% dari jumlah siswa kelompok kontrol sebagai kelompok bawah (Anne Anastasi, 1982:204). Dalam penelitian ini, pengambilan sampel pada kelompok atas dan kelompok bawah mengacu pada

ketentuan tersebut. Untuk itu skor tes kecerdasan logis matematis siswa dirangking dari nilai terbesar mengidentifikasi kecenderungan apakah termasuk kecerdasan logis matematis tinggi atau rendah, sehingga tidak dilibatkan dalam sampai nilai terkecil lalu diambil 33% atas sebagai kelompok yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dan 33% bawah sebagai kelompok yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah baik pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol. Sampel yang memiliki skor kecerdasan logis matematis di sektor rata-rata tidak diambil sebagai sampel karena kurang dapat perhitungan analisis.

Rancangan penelitian sebelum diadakan pengujian hipotesis, sebelumnya perlu dilakukan pengontrolan validitas. Pengontrolan ini dilaksanakan tujuannya agar hasil penelitian yang diperoleh dapat mencerminkan hasil perlakuan yang diberikan dan dapat digeneralisasi ke populasi yang ada. Pengontrolan validitas internal dari suatu rancangan penelitian sangat dibutuhkan agar hasil penelitian yang diperoleh benar-benar merupakan akibat dari perlakuan yang diberikan. Dengan demikian hasil penelitian dapat digeneralisasikan pada populasi. Menurut Frankel and Wallen (1990 :213-223), pengontrolan validitas internal meliputi: 1) karakteristik subjek, 2) mortalitas, 3) lokasi, 4) instrumentasi, 5) pengukuran, 6) sejarah, 7) kematangan, 8) sikap subjek, 9) regresi, dan 10) implementasi. Pelaksanaan penelitian ini meliputi 1) tahap persiapan eksperimen, 2) tahap pelaksanaan eksperimen, dan 3) tahap akhir eksperimen.

Tahap Persiapan Eksperimen, dilakukan kegiatan antara lain: pengaturan jadwal pelaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan Program Semester pada Silabus, Kurikulum dan Kalender Pendidikan SMK PGRI Payangan, menyiapkan materi pembelajaran, penyusunan RPP, menyusun instrumen pengumpulan data penelitian seperti tes kecerdasan logis matematis dan tes hasil belajar matematika, melaksanakan uji pakar, dan melaksanakan uji empiris terhadap kedua instrumen. Peneliti

memberi arahan dan petunjuk teknis pelaksanaan pembelajaran dengan model berbasis masalah dan model konvensional. Peneliti menyusun agenda pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan pada semester 2 tahun pelajaran 2012/2013. Penelitian ini disepakati 10 kali pertemuan, dengan 1 kali pertemuan untuk tes kecerdasan logis matematis, 8 kali pertemuan untuk membahas materi, dan 1 kali pertemuan untuk tes hasil belajar matematika. Satu kali pertemuan yang dimaksud adalah 2 jam pelajaran atau 2 x 45 menit.

Tahap Pelaksanaan Eksperimen, guru mulai melakukan penelitian dengan sebelumnya diberikan perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan tes kecerdasan logis matematis dengan tujuan untuk mendapatkan data siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi atau rendah. Kemudian dilaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Setiap akan dilaksanakan kegiatan pembelajaran dilakukan diskusi dengan guru pengajar baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk memberikan penekanan terhadap tugas-tugas guru sesuai dengan skenario pembelajaran. Pada akhir setiap kegiatan pembelajaran selalu diadakan diskusi dengan guru pengajar untuk mendapat masukan tentang pelaksanaan dari penerapan model pembelajaran masing-masing. dan setelah tatap muka pada kedua kelompok berakhir, masing-masing kelompok diberikan tes hasil belajar matematika untuk mendapatkan data hasil belajar matematika siswa.

Tahap Akhir Eksperimen, dilakukan analisis terhadap data setelah data tersebut terkumpul. Hasil tes kecerdasan logis matematis akan mengelompokkan siswa menjadi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah. Sedangkan untuk data tes hasil belajar matematika, sebelum dianalisis akan dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas

varians untuk memastikan bahwa data telah memenuhi syarat untuk melakukan pengujian hipotesis.

Kriteria pengujian adalah jika  $F_{hit} > F_{tabel(dkA/dkb)(0,05)}$  maka ada perbedaan antar kelompok. Sedangkan untuk menguji antar sel digunakan uji perbedaan antar kelompok yaitu uji lanjutan dengan uji Tukey. Uji Tukey dilakukan untuk mengetahui keunggulan salah satu model pembelajaran terhadap hasil belajar matematika. Kriteria pengujian: terdapat perbedaan jika  $Q_{hitung} > Q_{tabel(0,05;N-k)}$ . Hipotesis statistik yang akan diuji adalah sebagai berikut.

Hipotesis 1 :

$$H_0 : \mu A_1 \leq \mu A_2$$

$$H_1 : \mu A_1 > \mu A_2$$

Hipotesis 2 :

$$H_0 : INT. A \times B = 0$$

$$H_1 : INT. A \times B \neq 0$$

Hipotesis 3 :

$$H_0 : \mu A_1 B_1 \leq \mu A_2 B_1$$

$$H_1 : \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$$

Hipotesis 4 :

$$H_0 : \mu A_1 B_2 \geq \mu A_2 B_2$$

$$H_1 : \mu A_1 B_2 < \mu A_2 B_2$$

Keterangan :

$\mu A_1$ : skor rata-rata kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah.  $\mu A_2$ : skor rata-rata kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran konvensional.

$\mu A_1 B_1$ : skor rata-rata kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah.

$\mu A_2 B_1$ : skor rata-rata kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran konvensional.

$\mu A_1 B_2$ : skor rata-rata kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah yang mengikuti pembelajaran

matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah.

$\mu_{A_2B_2}$  : skor rata-rata kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran konvensional.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Hipotesis pertama*, berdasarkan hasil analisis varians dua jalur tampak bahwa nilai  $F_{Ahitung} = 4,629$  dan  $F_{tabel}$  dengan db 1 pada taraf signifikan 0,05 sebesar 3,92. Hal ini menunjukkan bahwa  $F_{Ahitung} > F_{tabel}$ , karena itu  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas X Akomodasi Perhotelan SMK PGRI Payangan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan skor rata-rata 26,267, sedangkan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional memiliki skor rata-rata sebesar 25,283. Ternyata skor rata-rata hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Lebih tingginya hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah tidak terlepas dari keaktifan siswa pada pembelajaran, siswa mempergunakan ide, konsep dan keterampilan yang sudah mereka pelajari untuk menemukan pengetahuan baru dan menarik kesimpulan. Siswa terlibat secara aktif dan sungguh-sungguh dalam memecahkan masalah. Dalam menjawab pertanyaan siswa menggunakan sumber-sumber yang mereka miliki seperti buku paket atau referensi yang lain, sehingga terjadi kegiatan eksplorasi dan elaborasi dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah dalam setting kooperatif menyebabkan terjadi interaksi dalam kelompok dimana siswa yang kurang

mampu bertanya pada siswa yang lebih mampu. Guru berperan sebagai fasilitator yaitu membimbing dan monitoring pada tiap-tiap kelompok untuk memantau kegiatan siswa sampai seberapa mereka telah bekerja. Selama proses pembelajaran dilakukan penilaian dengan menggunakan ceklist dan rubrik penilaian yang sudah disiapkan. Dengan pembelajaran berbasis masalah menyebabkan motivasi belajar siswa akan meningkat karena aktivitas siswa merasa dihargai. Dengan meningkatnya aktivitas dan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran berbasis masalah, akan menyebabkan hasil belajar matematika siswa lebih baik.

*Hipotesis kedua*, hasil uji hipotesis ketiga dan keempat mengindikasikan adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kecerdasan logis matematis terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini ditegaskan oleh hasil ANAVA 2x2 bahwa nilai  $F_{ABhitung} = 41,659$  lebih besar daripada nilai  $F_{tabel} = 3,92$ . Hasil ini menunjukkan bahwa  $F_{ABhitung}$  signifikan. Oleh karena itu, hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi, ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kecerdasan logis matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X Akomodasi Perhotelan SMK PGRI Payangan. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa untuk siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, model pembelajaran berbasis masalah lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar matematika daripada model pembelajaran konvensional. Pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah bagi siswa yang mempunyai kecerdasan logis matematis tinggi akan berjalan efektif, karena pertanyaan-pertanyaan yang berstruktur dan mengarah pada penyelesaian masalah, memerlukan kecerdasan logis matematis untuk dapat menjawabnya. Kenyataannya memang siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi bekerja lebih cepat dalam menyelesaikan soal karena siswa ini menguasai operasi aljabar, teknik berhitung yang cepat, dan bisa menghubungkan suatu konsep dengan



konsep lain. Hal ini sesuai dengan yang disebutkan bahwa kecerdasan logis matematis adalah kemampuan menggunakan angka-angka dengan baik dan melakukan penalaran yang benar, yang meliputi kepekaan terhadap pola dan hubungan logis, pernyataan dan dalil, fungsi logis dan abstraksi-abstraksi lain (Asrining, 2009: 4). Hal senada juga menyatakan kecerdasan logis matematis sebagai pikiran analitik dan saintifik, dan bisa melihatnya dalam diri ahli sains, programmer komputer dan tentu saja ahli matematika (Encang Saefudin, 2009). Sementara pada pembelajaran konvensional yang ditandai dengan *strukturalistik* dan *mekanik* lebih menekankan kepada siswa untuk mengingat, menghafal dan kurang menekankan kepada para siswa untuk bernalar dan memecahkan masalah atau penemuan secara mandiri. Dengan pembelajaran konvensional kadar keaktifan siswa menjadi sangat rendah, para siswa hanya menggunakan kemampuan berpikir tingkat rendah (*low order thinking skills*) selama proses pembelajaran berlangsung di kelas dan tidak memberi kemungkinan bagaimana siswa untuk berpikir dan berpartisipasi secara penuh. Siswa yang belum mengerti akan bertanya pada gurunya, kemudian dengan senangnya guru menjelaskan secara mendetail, sehingga guru berfungsi sebagai sumber informasi. Model pembelajaran konvensional sangat disenangi bagi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah, mereka di kelas terbiasa dengan kegiatan yang pasif yaitu datang, duduk, mendengarkan, mencatat hal-hal yang penting dan membahas contoh soal.

*Hipotesis ketiga*, hasil perhitungan uji Tukey pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam belajar matematika, antara yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah (kelompok  $A_1B_1$ ) dengan skor rata-rata 30,033, dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional (kelompok  $A_2B_1$ ) dengan skor rata-rata 26,500 dengan rata-rata kuadrat dalam (RJK<sub>D</sub>) 5,057

ditemukan  $Q_{hitung}$  sebesar 8,606 sedangkan  $Q_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 0,05 sebesar 3,69. Ternyata nilai  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti bahwa siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, hasil belajar matematikanya terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Kecerdasan logis matematis yaitu kecerdasan seseorang dalam bidang matematis dan ilmiah. Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi memiliki kemampuan operasi hitung matematika yang cepat dan terampil dalam menyelesaikan soal, kemampuan penalaran yang baik secara induktif atau deduktif dan berpikir logis yang baik untuk digunakan dalam penarikan kesimpulan. Kecerdasan logis matematis ini sangat diperlukan dalam pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif siswa dalam mengkonstruksi dan menemukan pengetahuan baru atau untuk mencari suatu kesimpulan. Pada pembelajaran dengan metode pembelajaran berbasis masalah, guru memancing berpikir siswa dengan pertanyaan-pertanyaan terfokus yang memungkinkan siswa dapat mengkonstruksikan konsep-konsep tertentu, membangun aturan-aturan dan menemukan sesuatu untuk memecahkan masalah. Pada pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah terlihat siswa yang mempunyai kecerdasan logis matematis tinggi lebih aktif dalam pembelajaran, mereka cepat dalam menurunkan rumus, menjawab pertanyaan dan dalam menyelesaikan masalah dibandingkan dengan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah. Sedangkan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah, mereka kurang mengerti dan bingung akan maksud dari pertanyaan tersebut.

*Hipotesis keempat*, hasil perhitungan uji Tukey pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah dalam belajar matematika, antara yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah (kelompok  $A_1B_2$ ) dengan skor rata-rata

22,300, dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional (kelompok  $A_2B_2$ ) dengan skor rata-rata 24,067 dengan rata-rata kuadrat dalam ( $RJK_D$ ) 5,057 ditemukan  $Q_{hitung}$  sebesar 4,303 sedangkan  $Q_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 0,05 sebesar 3,69 Ternyata nilai  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti bahwa siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah, hasil belajar matematikanya terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah membuat siswa tertekan dalam mengikuti pelajaran. Siswa diorientasikan untuk dapat menemukan suatu cara penyelesaian dari suatu permasalahan, mulai dari penurunan rumus, penemuan sifat-sifat suatu konsep dan sampai dapat menerapkan dalam menyelesaikan masalah atau soal. Pembelajaran berpusat pada siswa untuk mengkonstruksi, menemukan sendiri dan guru hanya sebagai fasilitator, memberikan bimbingan dan memantau kegiatan siswa. Hal ini menyebabkan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah sulit dalam belajar dan tidak mengerti dengan apa yang dipelajari sehingga hasil belajar matematikanya rendah. Sementara siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah diberikan model pembelajaran konvensional, merasa senang dan mengerti tentang materi yang dijelaskan guru yang disertai dengan pembahasan soal-soal yang berstruktur. Jika siswa sudah merasa senang dengan apa yang mereka lakukan akan memotivasi belajar siswa sehingga hasil belajarnya lebih baik.

## PENUTUP

Berdasarkan analisis dan pembahasan seperti yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, ditemukan beberapa hal: (1) Hasil belajar

matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. (2) Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah dengan kecerdasan logis matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X Akomodasi Perhotelan SMK PGRI Payangan. (3) Hasil belajar siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional. (4) Hasil belajar siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah.

Beberapa saran yang dikemukakan terkait dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut. 1) Bagi guru dari *Temuan pertama*, kepada guru matematika disarankan supaya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan memperhatikan: (1) memilih topik atau materi yang cocok untuk model ini, sehingga diperlukan secara matang kajian terhadap topik seperti kedalaman atau kompleksitas materi, (2) memperhitungkan waktu dalam proses pembelajaran, karena model ini memerlukan waktu relatif lama, (3) menumbuhkan sikap sabar dan sikap mau mengerti serta memahami akan jawaban siswa yang tidak sesuai dengan kehendak guru, (4) memperhatikan faktor psikologis siswa, karena tidak semua siswa bisa mengikuti model ini, (5) menumbuhkan sikap percaya dari guru bahwa siswa pada awal pembelajaran bukan tidak mengetahui apa-apa tentang materi yang akan dijelaskan, tetapi sebenarnya siswa sudah memiliki konsepnya, tugas guru untuk mengingatkan siswa materi prasyarat; *Temuan kedua*, guru matematika disarankan dalam menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

hendaknya diberikan pada kelas yang siswanya mempunyai kecerdasan logis matematis tinggi, misalnya pada kelas unggulan; *Temuan ketiga*, guru matematika diharapkan masih menggunakan model pembelajaran konvensional bagi kelas yang siswanya mempunyai kecerdasan logis matematis rendah, dengan tetap memperhatikan dan mendorong keterlibatan siswa supaya aktif dalam tanya jawab dan mencoba latihan soal sehingga dalam pembelajaran siswa tidak pasif menerima apa adanya; *Temuan keempat*, guru disarankan dalam memilih model pembelajaran supaya memperhatikan faktor fisiologis siswa khususnya kecerdasan logis matematis, karena mempengaruhi keefektifan pembelajaran. 2) Bagi siswa, agar pembelajaran berbasis masalah dalam

seting kooperatif dapat terlaksana dengan baik, siswa disarankan: a) dalam diskusi supaya berkomunikasi aktif, berani mengemukakan argumentasi dan menerima pendapat teman; b) meningkatkan aspek afeksi seperti motivasi, rasa percaya diri, kegigihan, berani mengambil resiko dalam pembelajaran matematika; c) menguasai materi prasyarat dari materi yang akan dibahas, dengan belajar di rumah sebelum materi diberikan; d) siswa yang memiliki tingkat kecerdasan logis matematis tinggi hendaknya membantu siswa yang memiliki tingkat kecerdasan logis matematis rendah, dan sebaliknya siswa yang memiliki tingkat kecerdasan logis matematis rendah supaya aktif dan tidak perlu malu bertanya pada teman yang lebih mampu.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baharuddin. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Candiasa. 2007. *Statistik Multivariat Disertai Petunjuk Analisis SPSS*. Singaraja: Undhiksa
- Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Materi Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Jasmine, Julia. 2007. *Mengajar dengan Metode Kecerdasan Majemuk*. Bandung: Nuansa.
- Koyan. 2007. *Asesmen Dalam Pendidikan. Makalah*. Singaraja: Undhiksa Singaraja
- Muslich, Mansur. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual (Panduan bagi Guru, Kepala Sekolah dan Pengawas Sekolah)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Marhaeni, AA. 2004. *Portofolio Dalam Pembelajaran Suatu Pendekatan Asesmen Berbasis Kompetensi. Makalah*. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
- Sagala, Syaiful. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Setiawan. 2006. *Pembelajaran Matematika Aktif Efektif (Metode Penemuan)* Yogyakarta: PPG Matematika.
- .....,2003.*Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.