

# Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Dan *Self- Efficacy* Siswa Sekolah Menengah Atas Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual

(*Improvement Of Mathematical Critical Thinking Ability And Self-Efficacy Of High School Students With Contextual Problem Based Learning Models*)

**Wa Ode Listiani<sup>1</sup>, Kadir<sup>2</sup>, Ruslan<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Alumnus Prodi Pendidikan Matematika PPs Universitas Halu Oleo*

<sup>2</sup>*Dosen Pendidikan Matematika FKIP dan PPs Universitas Halu Oleo; Co-author: kadirraea@yahoo.co.id*

<sup>3</sup>*Dosen FMIPA dan Pendidikan Matematika PPs Universitas Halu Oleo*

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan KBKM dan SE matematika siswa melalui penerapan model PBMK. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen pretest-posttest control group design. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 3 Kendari, sampel penelitian diambil dua kelas dengan teknik purposive sampling dan penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara random. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, KBKM dan SE matematika siswa yang mendapat model PBMK memperoleh peningkatan yang secara signifikan lebih tinggi daripada siswa yang mendapat PL. Berdasarkan pengetahuan awal matematika siswa, rata-rata peningkatan KBKM dan SE matematika siswa dengan kategori PAM (tinggi, sedang atau rendah) yang mendapat model PBMK lebih tinggi dibandingkan rata-rata peningkatan KBKM dan SE matematika siswa dengan kategori PAM (tinggi, sedang atau rendah) yang mendapat model PL. Hasil analisis terhadap data observasi menunjukkan bahwa model PBMK dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

**Kata kunci:** Kemampuan Berpikir Kritis Matematik, *Self-Efficacy*, Dan Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual

**Abstract:** The purpose of this research is to increase students' math and KBKM and SE through the application of PBMK model. This research uses experimental design pretest-posttest control group design. The population of this research is the whole grade X SMAN 3 Kendari, research samples taken two classes with a purposive sampling technique and determination of the experimental and the control class class chosen at random. Based on the results of data analysis it can be concluded that overall, the student's mathematics and KBKM and SE who got PBMK model gained an increase that significantly higher than students who get early knowledge based on PL. math students, the average increase in student mathematics and KBKM and SE with PAM category (high, medium or low) that got PBMK model higher than average increase in student mathematics and KBKM and SE with PAM category (high, medium or low) who got the model PL. analysis of the results of the observational data suggest that the model PBMK can improve student learning activities

**Keywords:** *Mathematical Critical Thinking Ability, Self-Efficacy, and Contextual Problems Based Learning*

## PENDAHULUAN

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menyebutkan bahwa dengan belajar matematika diharapkan memperoleh kemampuan bernalar yang tercermin melalui kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, dan disiplin dalam suatu masalah. Dengan demikian, matematika

adalah hal yang perlu dimiliki, dipahami, dan dikembangkan oleh siswa sebagai sarana untuk membantunya dalam kehidupan sehari-hari (tools of solving problem) sebagai wujud dari literasi matematika. Menurut OECD (2013: 25), literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk

*Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Dan Self- Efficacy Siswa Sekolah Menengah Atas Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual (Wa Ode Listiani, Kadir, Ruslan)*

merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematik dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian. Literasi matematika membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai warga negara yang membangun, peduli, dan berpikir.

Kemampuan berpikir matematik khususnya berpikir matematik tingkat tinggi sangat diperlukan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir matematik terutama yang menyangkut *doing math* (aktivitas matematika) perlu mendapatkan perhatian khusus dalam proses pembelajaran matematika. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, maka isu mutakhir dalam pembelajaran matematika saat ini adalah mengembangkan *HighOrder Thinking Skills* (HOTS), dan menjadikan HOTS sebagai tujuan utama dari pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam hal ini kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah, sehingga siswa lemah dalam menyelesaikan soal-soal non-rutin yang berkaitan dengan mengkonstruksi dan mengenali struktur argumentasi, alasan-alasan yang mendukung argumentasi, mendefinisikan, menganalisis, dan memikirkan solusi permasalahan; menyederhanakan, mengorganisasi, mengklasifikasi, menghubungkan, dan menganalisis masalah matematik, mengintegrasikan informasi dan melihat hubungannya untuk menarik kesimpulan. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematik tersebut disebabkan oleh lemahnya kualitas pembelajaran matematika.

Beberapa hasil penelitian mengindikasikan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis matematik siswa berhubungan erat dengan kualitas pembelajaran matematika guru di dalam kelas. Seperti yang dikemukakan oleh Peter (2012) bahwa guru tidak melibatkan siswa dalam kegiatan berpikir kritis untuk memecahkan masalah kompleks di dunia nyata. Sejalan dengan itu, Noer (2009) berpendapat bahwa dalam pembelajaran matematika masih banyak guru matematika yang menganut paradigma *transfer of knowledge*. Dalam hal ini interaksi dalam pembelajaran hanya terjadi satu arah yaitu dari guru sebagai sumber informasi dan siswa sebagai penerima informasi. Siswa tidak diberikan banyak kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran di kelas, dengan kata lain pembelajaran lebih berpusat pada guru, bukan pada siswa. Pembelajaran matematika yang dilaksanakan dewasa ini orientasinya lebih kepada hasil dan bukan kepada proses.

Nugraha (2011), permasalahan yang kompleks yaitu ketika siswa menyelesaikan soal-soal matematika. Siswa terbiasa menyelesaikan soal-soal tersebut secara singkat dan langsung pada penyelesaiannya (*to the point*). Mereka tidak mengetahui bagaimana proses penyelesaiannya. Selain itu, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk soal cerita (soal aplikasi), kesulitan dalam membaca makna yang tersirat dan kesulitan mengkonversi ke dalam pernyataan matematika. Siswa lebih mudah memahami atau menyelesaikan soal-soal berbentuk konsep atau pengertian dengan hanya menghafal saja.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 3 Kendari tahun 2012 dalam mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis matematik siswa dengan indikator yang diteliti mengevaluasi, mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis dan

memecahkan masalah, tampak bahwa kemampuan berpikir kritis siswa belum mencapai kategori yang baik. Kemampuan siswa masih sangat kurang dalam semua indikator kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Hal ini terlihat dari persentase dari masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Pada indikator mengidentifikasi kemampuan siswa mencapai 19,14%, mengevaluasi kemampuan siswa mencapai 18,52%, menghubungkan kemampuan siswa hanya mencapai 5,56%, memecahkan masalah kemampuan siswa mencapai 20,25% dan pada indikator menganalisis kemampuan siswa mencapai 21,30%.

Selanjutnya berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan Nisrina (2013) juga menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematik siswa masih rendah, hal ini terlihat dari persentase dari masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Pada indikator mengidentifikasi kemampuan siswa mencapai 21,74%, mengevaluasi kemampuan siswa mencapai 39,67%, menghubungkan kemampuan siswa hanya mencapai 8,65%, memecahkan masalah kemampuan siswa mencapai 17,39% dan pada indikator menganalisis kemampuan siswa mencapai 17,12%. Selain itu, jika dilihat dari sikap siswa dalam hal ini *self-efficacy* yang diartikan sebagai keyakinan diri siswa, masih terlihat rendah. Siswa merasa pesimis jika berhadapan dengan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan matematika. Siswa tidak percaya diri dalam menyelesaikan soal matematika. Siswa juga merasa takut dalam mengemukakan pendapat dan bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan belajar matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Bandura (2009: 7) yang menyatakan bahwa seseorang dengan *self-efficacy* yang rendah mudah menyerah dalam menghadapi masalah,

cenderung menjadi stress, depresi dan mempunyai suatu visi yang sempit tentang cara terbaik dalam menyelesaikan masalah.

Indikasi penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* matematika siswa diantaranya adalah siswa merasa bosan dalam belajar matematika, siswa pasif dalam pembelajaran, siswa tidak mandiri dalam mengkonstruksi pengetahuannya dan siswa tidak terlatih mengembangkan kemampuan berpikirnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa bukanlah bidang studi matematika yang sulit dipelajari, tetapi disebabkan karena pembelajaran yang diterapkan tidak cocok dengan kebutuhan siswa dan pembelajaran yang berlangsung tidak bermakna bagi siswa.

Mayoritas siswa di sekolah tidak mampu membuat hubungan antara apa yang mereka pelajari dan bagaimana pengetahuan tersebut akan digunakan. Hal ini karena cara siswa memproses informasi dan motivasi siswa untuk belajar tidak tersentuh dengan metode tradisional pengajaran di kelas. Siswa sulit memahami konsep matematika yang diajarkan dengan cara abstrak dan metode ceramah sehingga siswa membutuhkan pemahaman konsep-konsep yang berkaitan dengan tempat kerja dan masyarakat yang lebih besar di mana mereka tinggal dan bekerja.

Model pembelajaran yang diperkirakan baik untuk diterapkan pada pembelajaran matematika dan dalam rangka mendorong munculnya kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* siswa adalah model pembelajaran berbasis masalah kontekstual yaitu suatu model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada situasi masalah kehidupan nyata (*autentik*) dan bermakna, memfasilitasi siswa untuk memecahkannya melalui penyelidikan/ inkuiri dan kerjasama,

memfasilitasi dialog dari berbagai segi, mendorong siswa untuk menghasilkan karya pemecahan dan peragaan hasil.

Model pembelajaran berbasis masalah kontekstual ditawarkan sebagai sebuah pembelajaran holistik dalam pendidikan yang dapat digunakan oleh semua siswa, baik siswa yang sangat berbakat maupun siswa yang mengalami kesulitan belajar. Kemampuan pembelajaran kontekstual terletak pada kesempatan yang diberikan kepada semua siswa untuk mengembangkan harapan dan bakat mereka dengan konsep belajar mengajar yang membantu guru mengaitkan pembelajaran dengan dunia nyata.

Pembelajaran berbasis masalah kontekstual merupakan sebuah proses pendidikan yang bertujuan menolong para siswa melihat makna di dalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subjek-subjek akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial, dan budaya mereka. Untuk mencapai tujuan ini komponen yang harus dipenuhi adalah: membuat keterkaitan-keterkaitan yang bermakna, melakukan pekerjaan yang berarti, melakukan pembelajaran yang diatur sendiri, melakukan kerja sama, berpikir kritis dan kreatif, membantu individu untuk tumbuh dan berkembang, mencapai standar yang tinggi, dan menggunakan penilaian autentik (Jhonson, 2012: 67).

Arends (2008: 43) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan keterampilan intelektualnya dalam hal ini mempelajari peran-peran orang dewasa dengan

mengalaminya melalui berbagai situasi riil atau situasi yang disimulasikan dan menjadi siswa yang belajar secara mandiri. Hasil pembelajaran berbasis masalah adalah tentang pencapaian intelektual yang berasal dari partisipasi aktif merasakan pengalaman-pengalaman yang bermakna, pengalaman yang memperkuat hubungan antara pengetahuan yang sudah ada dan membentuk hubungan pengetahuan baru. Untuk membantu siswa mengembangkan potensi intelektual mereka, pembelajaran berbasis masalah mengajarkan langkah-langkah yang dapat digunakan dalam berpikir kritis serta memberikan kesempatan untuk menggunakan keahlian berpikir dalam tingkatan yang lebih tinggi di dalam dunia nyata.

Di tingkat paling fundamental dalam pembelajaran berbasis masalah ditandai oleh siswa yang bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk menginvestigasi masalah kehidupan nyata, sehingga siswa yang merasa kurang percaya diri dapat mengajukan pertanyaan tanpa merasa malu. Siswa akan lebih mudah menjelaskan pemahaman konsep kepada siswa lain atau merekomendasikan pemecahan masalah dalam kelompok. Dengan mendengarkan siswa lain dalam kelompok, siswa mengevaluasi dan merumuskan sendiri pemahamannya. Mereka belajar untuk menghargai pendapat orang lain karena kadang-kadang pendapat yang berbeda terbukti menjadi pendekatan yang lebih baik untuk masalah ini. Crawford (2001: 11) mengemukakan bahwa ketika sebuah kelompok berhasil dalam mencapai tujuan bersama, maka siswa yang memperoleh pengalaman dari bekerja kelompok memiliki keyakinan dan motivasi yang lebih tinggi daripada siswa yang bekerja sendiri.

Sampel sebanyak 53 orang siswa kelas X SMA, terbagi atas 1 kelas eksperimen (27 orang) dan 1 kelas kontrol (26 orang),

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment* dengan menggunakan *pretest posttest control group design*.

yang dipilih secara *purposive sampling*. Kelas eksperimen diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah kontekstual, sedangkan pada kelas kontrol diajar dengan model pembelajaran langsung. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang berupa tes kemampuan berpikir kritis matematik dan instrumen non tes yang berupa angket skala *self-efficacy* matematika siswa serta lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk mendukung kelengkapan data kuantitatif dan untuk menjawab hipotesis penelitian. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil analisis terhadap jawaban siswa pada tes

kemampuan berpikir kritis matematik dan skala *self-efficacy* siswa sebelum dan sesudah mendapat pembelajaran berbasis masalah kontekstual baik itu pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Data kuantitatif ditabulasi dan dianalisis dengan melakukan analisis deskriptif data dan menghitung gain ternormalisasi (N-Gain) pretes dan postes. Uji statistik yang digunakan untuk menjawab hipotesis adalah uji beda dua nilai tengah, Analisis Varians dengan Rancangan Acak kelompok dan Analisis ragam peubah ganda dua arah (*two-way MANOVA*). Sebelum melakukan uji statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi, yaitu uji normalitas data dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene*.

## HASIL PENELITIAN

Hasil analisis deskriptif terhadap data kemampuan berpikir kritis matematik siswa kedua kelompok pembelajaran memberikan gambaran bahwa kualitas kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah kontekstual (PBMK) lebih besar dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran langsung (PL). Hal ini ditunjukkan oleh keadaan awal sebelum pembelajaran berlangsung, rata-rata kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang akan mendapat model PBMK hanya sebesar 48,148. Nilai rata-rata tersebut relatif sama dengan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang akan mendapat model PL dengan rata-rata sebesar 50,385. Setelah pembelajaran, terjadi peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematik dari kedua kelompok pembelajaran. Siswa yang telah mendapat model PBMK memperoleh rata-rata kemampuan berpikir kritis matematik sebesar 74,716 meningkat

sebesar 26,568 dan siswa yang telah mendapat model PL memperoleh rata-rata kemampuan berpikir kritis matematik sebesar 63,897 meningkat sebesar 13,513. Selanjutnya dengan melihat perolehan rata-rata skor N-Gain siswa dari kelompok PBMK sebesar 0,509 lebih besar dibandingkan dengan perolehan rata-rata skor N-Gain siswa dari kelompok PL hanya sebesar 0,275.

Berdasarkan hasil uji *Independent Samples T-Test* diperoleh nilai t sebesar 4,804 dan nilai probabilitas (Sig.) adalah 0,000, sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik yang signifikan antara kelompok siswa yang mendapat model PBMK dan kelompok siswa yang mendapat model PL. Oleh karena itu, dengan melihat nilai rata-rata N-Gain yang diperoleh dari kedua kelompok pembelajaran terlihat bahwa nilai rata-rata N-Gain siswa yang mendapat model

PBMK adalah sebesar 0,509 dan berada pada kategori sedang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata N-Gain siswa yang mendapat model PL yang hanya sebesar 0,275 dan berada pada kategori rendah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang mendapat model PBMK lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapat model PL pada keseluruhan siswa.

Hasil uji analisis varians dengan rancangan acak kelompok menunjukkan bahwa nilai probabilitas (Sig.) dari perlakuan 0,000 lebih kecil  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa, terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah kontekstual dan model pembelajaran langsung terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik ditinjau dari kategori PAM (tinggi, sedang, rendah). Karena terdapat pengaruh model PBMK dan model PL terhadap peningkatan KBKM siswa ditinjau dari kategori PAM, maka selanjutnya dilakukan uji signifikansi terhadap perbedaan peningkatan KBKM siswa antara yang mendapat model PBMK dan yang mendapat model PL untuk setiap kategori PAM.

Berdasarkan uji signifikansi menunjukkan bahwa nilai probabilitas (Sig.) dari semua kategori PAM lebih kecil  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa pada ketiga kategori PAM, siswa yang mendapat model PBMK memperoleh rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik yang secara signifikan lebih besar daripada siswa yang mendapat model PL.

Hasil analisis deskriptif memberikan gambaran bahwa kualitas *self-efficacy* matematika siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah kontekstual (PBMK) lebih besar dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran langsung (PL).

Hal ini ditunjukkan oleh keadaan awal sebelum pembelajaran berlangsung, rata-rata *self-efficacy* matematika siswa yang akan mendapat model PBMK hanya sebesar 133,134. Nilai rata-rata tersebut relatif sama dengan *self-efficacy* matematika siswa yang akan mendapat model PL dengan rata-rata sebesar 130,730. Setelah pembelajaran, terjadi peningkatan rata-rata *self-efficacy* matematika dari kedua kelompok pembelajaran. Siswa yang telah mendapat model PBMK memperoleh rata-rata *self-efficacy* matematika sebesar 168,435 meningkat sebesar 35,301 dan siswa yang telah mendapat model PL memperoleh rata-rata *self-efficacy* matematika sebesar 155,106 meningkat sebesar 24,376. Selanjutnya dengan melihat perolehan rata-rata skor N-Gain siswa dari kelompok PBMK sebesar 0,547 lebih besar dibandingkan dengan perolehan rata-rata skor N-Gain siswa dari kelompok PL hanya sebesar 0,364. Berdasarkan kategori Hake, peningkatan *self-efficacy* matematika siswa yang mendapat model PBMK dan yang mendapat model PL termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil uji *Independent Samples T-Test* diperoleh nilai t sebesar 4,945 dan nilai probabilitas (Sig.) adalah 0,000, sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata peningkatan *self-efficacy* matematika yang signifikan antara kelompok siswa yang mendapat model PBMK dan kelompok siswa yang mendapat model PL. Oleh karena itu, dengan melihat nilai rata-rata N-Gain yang diperoleh dari kedua kelompok pembelajaran terlihat bahwa nilai rata-rata N-Gain siswa yang mendapat model PBMK adalah sebesar 0,547 dan berada pada kategori sedang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata N-Gain siswa yang mendapat model PL yang hanya sebesar 0,364 dan berada pada kategori sedang. Dengan demikian, dapat

disimpulkan bahwa peningkatan *self-efficacy* matematika siswa yang mendapat model PBMK lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapat model PL pada keseluruhan siswa.

Hasil uji analisis varians dengan rancangan acak kelompok menunjukkan bahwa nilai probabilitas (Sig.) dari perlakuan lebih kecil  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa, terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah kontekstual dan model pembelajaran langsung terhadap peningkatan *self-efficacy* matematika ditinjau dari kategori PAM (tinggi, sedang, rendah). Karena terdapat pengaruh model PBMK dan model PL terhadap peningkatan *self-efficacy* matematika siswa ditinjau dari kategori PAM, maka selanjutnya dilakukan uji signifikansi terhadap perbedaan peningkatan *self-efficacy* matematika siswa antara yang mendapat model PBMK dan yang mendapat model PL untuk setiap kategori PAM.

Berdasarkan uji signifikansi menunjukkan bahwa nilai probabilitas (Sig.) dari semua kategori PAM lebih kecil  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa pada ketiga kategori PAM, siswa yang mendapat model PBMK memperoleh rata-rata peningkatan *self-efficacy* matematika yang secara signifikan lebih besar daripada siswa yang mendapat model PL.

Berdasarkan hasil analisis ragam peubah ganda dua arah (*Two-way MANOVA*) menunjukkan bahwa nilai Wilks' Lambda dari treatment sebesar 0,280 lebih besar dari nilai tabel  $U_{2,1,2} = 0,0025$ , atau dengan melihat nilai  $F = 61,579$  lebih besar dari  $F_{2,2} = 19,00$  atau lebih sederhananya dengan melihat nilai probabilitas (Sig.) dari treatment lebih kecil  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa, terdapat pengaruh model

pembelajaran berbasis masalah kontekstual dan model pembelajaran langsung terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa dan *self-efficacy* matematik siswa berdasarkan pengetahuan awal matematika.

Model yang digunakan dalam analisis ragam peubah ganda dua arah adalah:

$$Y_{ijk} = \mu_k + \tau_{ik} + \beta_{jk} + \epsilon_{ijk} \quad (1)$$

Berdasarkan hasil parameter estimasi dapat dibuat persamaan atau taksiran peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* matematika siswa dari persamaan (1), yaitu sebagai berikut:

$$Y_1 = 0,128 + 0,240 \tau_1 + 0,415 \beta_1 + 0,096 \beta_2 \quad (2)$$

Dari persamaan tersebut, dapat memberikan taksiran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa ( $Y_1$ ). Misalnya pada kelompok PAM tinggi ( $\beta_1$ ) yang mendapat model pembelajaran berbasis masalah kontekstual ( $\tau_1$ ) peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik dapat diperkirakan sebesar  $Y_1 = 0,783$ . Selanjutnya taksiran terhadap peningkatan *self-efficacy* matematika ( $Y_2$ ) yaitu sebagai berikut:

$$Y_2 = 0,270 + 0,187 \tau_1 + 0,220 \beta_1 + 0,079 \beta_2 \quad (3)$$

Dari persamaan tersebut, dapat memberikan taksiran terhadap peningkatan *self-efficacy* matematika siswa ( $Y_2$ ). Misalnya pada kelompok PAM sedang ( $\beta_2$ ) yang mendapat model pembelajaran berbasis masalah kontekstual ( $\tau_1$ ) peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat diperkirakan sebesar  $Y_2 = 0,536$ .

Hasil analisis kerja siswa pada tes kemampuan berpikir kritis matematik (KBKM) menunjukkan bahwa setelah siswa diajar dengan model PBMK maupun model PL, kemampuan berpikir kritis matematik siswa mengalami peningkatan

pada setiap indikator KBKM. Siswa yang mendapat model PBMK memperoleh peningkatan yang lebih besar dari setiap aspek KBKM dibandingkan dengan siswa yang mendapat model PL. Berdasarkan peningkatan setiap indikator KBKM pada kelompok siswa PBMK, indikator menggeneralisasi merupakan indikator dengan peningkatan tertinggi yaitu sebesar 0,753 (kategori tinggi) dan indikator mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep merupakan indikator dengan peningkatan terendah yaitu sebesar 0,238 (kategori rendah). Sedangkan peningkatan setiap indikator KBKM pada kelompok siswa PL, indikator menganalisis algoritma merupakan indikator dengan peningkatan tertinggi yaitu sebesar 0,606 (kategori sedang) dan indikator mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep merupakan indikator dengan peningkatan terendah yaitu sebesar 0,119 (kategori rendah).

Hasil analisis terhadap pilihan jawaban siswa pada skala *self-efficacy* matematika siswa ditinjau dari model pembelajaran menunjukkan bahwa setelah siswa diajar dengan model PBMK maupun

model PL, *self-efficacy* matematika siswa mengalami peningkatan pada setiap aspek *self-efficacy*. Siswa yang mendapat model PBMK memperoleh peningkatan yang lebih besar dari setiap aspek *self-efficacy* dibandingkan dengan siswa yang mendapat model PL. Berdasarkan peningkatan setiap aspek *self-efficacy* pada kelompok siswa PBMK, aspek pengalaman autentik merupakan aspek dengan peningkatan tertinggi yaitu sebesar 0,642 (kategori sedang) dan aspek indeks psikologis merupakan aspek dengan peningkatan terendah yaitu sebesar 0,422 (kategori sedang). Sedangkan peningkatan setiap aspek *self-efficacy* pada kelompok siswa PL, aspek pengalaman autentik merupakan aspek dengan peningkatan tertinggi yaitu sebesar 0,412 (kategori sedang) dan aspek pengalaman dari orang lain merupakan aspek dengan peningkatan terendah yaitu sebesar 0,276 (kategori rendah). Hal ini menjadi suatu bukti bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah kontekstual dapat meningkatkan *self-efficacy* secara lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran langsung.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil-hasil penelitian terdahulu bahwa siswa yang mendapat model pembelajaran kontekstual secara signifikan memperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ataupun pembelajaran langsung, seperti penelitian Noer (2009), Somakim (2011), Syahbana (2012) dan Wiliyati (2012). Hal yang serupa juga terjadi pada siswa yang mendapat model pembelajaran kontekstual secara signifikan memperoleh peningkatan *self-efficacy* matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ataupun pembelajaran langsung, seperti

pada penelitian Somakim (2011) dan Wiliyawati (2012).

Jika dilihat dari karakteristik model pembelajaran berbasis masalah kontekstual, sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya kondisi ini dimungkinkan terjadi. Siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah kontekstual belajar secara kooperatif melalui proses pemecahan masalah kontekstual sehari-hari siswa atau masalah kontekstual yang disimulasikan. Pada proses pemecahan masalah tersebut, siswa menggunakan segala potensi yang dimilikinya untuk memecahkan masalah yang diberikan baik secara mandiri maupun secara kooperatif untuk diajukan pada diskusi kelas. Ketika siswa mendapat masalah dalam proses pemecahan masalah

tersebut, mereka mengemukakan pertanyaan kepada guru atau kepada siswa lain untuk memperjelas masalah dan berbagai tugas yang diberikan. Pada saat yang sama, siswa dapat saling berbagi, mempertahankan, atau menghargai pendapat atau ide-ide pemecahan masalah yang dikemukakan oleh siswa lain. Kegiatan ini dapat menumbuhkembangkan pemahaman siswa terhadap masalah matematika yang diberikan sehingga dapat mempermudah mereka untuk memecahkan masalah tersebut. Hal ini ditunjukkan oleh meningkatnya kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* matematika siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Arends (2008: 43) bahwa dengan pembelajaran berbasis masalah dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah serta keterampilan untuk belajar secara mandiri dan keterampilan sosial.

Berdasarkan faktor pengetahuan awal matematika siswa, juga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* matematika siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pengetahuan awal siswa, maka semakin tinggi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* yang diperoleh siswa. Sejalan dengan hasil penelitian Somakim (2011)

terdapat perbedaan yang signifikan dalam hal peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik berdasarkan pendekatan pembelajaran ditinjau dari pengetahuan awal matematika siswa, akan tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam hal peningkatan *self-efficacy* berdasarkan pendekatan pembelajaran ditinjau dari pengetahuan awal matematika siswa. Hasil ini sejalan dengan pendapat Arends (2008: 268) bahwa kemampuan awal siswa untuk mempelajari ide-ide baru bergantung pada pengetahuan awal mereka sebelumnya dan struktur kognitif yang sudah ada.

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan model pembelajaran berbasis masalah kontekstual dan model pembelajaran langsung terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* matematika siswa secara keseluruhan maupun berdasarkan kategori pengetahuan awal matematika. Hal ini mengindikasikan bahwa ternyata ada pengaruh model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* matematika siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, model pembelajaran berbasis masalah kontekstual secara lebih baik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* matematika siswa

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang mendapat model pembelajaran berbasis masalah kontekstual lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.
2. Rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa dengan kategori PAM (tinggi, sedang atau rendah) yang mendapat model pembelajaran berbasis masalah kontekstual lebih tinggi dibandingkan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa dengan kategori PAM (tinggi, sedang atau rendah) yang mendapat model pembelajaran langsung.
3. Peningkatan *self-efficacy* matematika siswa yang mendapat model pembelajaran berbasis masalah

*Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Dan Self-Efficacy Siswa Sekolah Menengah Atas Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual (Wa Ode Listiani, Kadir, Ruslan)*

kontekstual lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.

4. Rata-rata peningkatan *self-efficacy* matematika siswa dengan kategori PAM (tinggi, sedang atau rendah) yang mendapat model pembelajaran berbasis masalah kontekstual lebih tinggi dibandingkan rata-rata peningkatan *self-efficacy* matematika siswa dengan kategori PAM (tinggi, sedang atau rendah) yang mendapat model pembelajaran langsung.
5. Terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah kontekstual dan model pembelajaran langsung terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa dan *self-efficacy* matematik siswa berdasarkan pengetahuan awal matematika. Model pembelajaran berbasis masalah kontekstual berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* matematika siswa berdasarkan kategori pengetahuan awal matematika.
6. Tingkat ketercapaian aspek-aspek kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang mendapat model /pembelajaran berbasis masalah kontekstual lebih tinggi daripada siswa yang mendapat model pembelajaran langsung. Pada siswa yang mendapat model pembelajaran berbasis masalah kontekstual, aspek kemampuan berpikir kritis matematik tertinggi yang dicapai siswa adalah aspek menggeneralisasi dan terendah adalah mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep, dengan rincian: aspek mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep dalam kategori rendah, aspek menganalisis algoritma dan memecahkan masalah dalam kategori sedang dan aspek menggeneralisasi dalam kategori tinggi.
7. Tingkat ketercapaian aspek-aspek *self-efficacy* siswa yang mendapat model pembelajaran berbasis masalah

kontekstual lebih tinggi daripada siswa yang mendapat model pembelajaran langsung. Pada siswa yang mendapat model pembelajaran berbasis masalah kontekstual, aspek *self-efficacy* tertinggi yang dicapai siswa adalah pada aspek pengalaman autentik dan terendah adalah aspek indeks psikologi. Dari semua aspek *self-efficacy* yaitu pengalaman autentik, pengalaman dari orang lain, pendekatan sosial dan verbal, dan indeks psikologi berada dalam kategori sedang.

Saran yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* matematika yang baik perlu dikembangkan kepada siswa untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah, baik dalam pembelajaran matematika maupun dalam kehidupannya sehari-hari. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan dan melatih kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* adalah menerapkan pembelajaran berbasis masalah kontekstual.
2. Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa pengetahuan awal siswa sedang dan rendah perlu ditingkatkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik dan *self-efficacy* siswa.
3. Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa aspek mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep pada kemampuan berpikir kritis masih rendah dan aspek indeks psikologi pada *self-efficacy* siswa masih rendah. Untuk itu diharapkan pada guru matematika agar lebih ditingkatkan pada proses pembelajaran matematika.
4. Perlunya dikembangkan bahan ajar berbasis masalah kontekstual sehingga bisa diaplikasikan dan digunakan oleh guru pada materi-materi matematika yang lain dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah kontekstual.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach, Belajar untuk Mengajar. Edisi Ketujuh Buku Dua*. Penerjemah: Drs. Helly Prajitno Seotjipto, M.A., dan Dra. Sri Mulyantini Seotjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bandura, A. 2009. *Self-efficacy in Changing Societies*. New York: Cambridge University Press.
- Crawford, M.L. 2001. *Teaching Contextually Research, Rationale and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. Waco, Texas: CORD Leading Change in Education.
- Jhonson, E.B. 2012. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Penerjemah: Ibnu Setiawan. Bandung: Kaifa Learning.
- Noer, S. H. 2009. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 5 Desember 2009. ISBN : 978-979-16353-3-2.
- Nugraha, A. 2011. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis Humanistik Untuk Menumbuhkan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Himpunan Kelas VII. *Jurnal PP*, 1 (1).
- OECD (Organization for Economic, Cooperation and Development). 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework Mathematics, Reading, Science, Problem Solving*
- and Financial Literacy*. France: OECD Publishing.