

Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Komunikasi Matematika

Dadang Ismail Marjuki

Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Nangka No.58C, Tanjung Barat, Jagakarsa, Jakarta Selatan – 12530

dadangim@gmail.com

Abstrak: Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Komunikasi Matematika. Penelitian bertujuan untuk menganalisis dan menguji kebenaran hipotesis pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematika. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri Kab Karawang dengan besar sampel sebanyak 62 siswa, dengan teknik sampling yang digunakan yaitu cluster sampling. Teknik analisis jalur digunakan untuk analisis data dengan menggunakan Multivariate of Varians (MANOVA) dengan bantuan program aplikasi SPSS 20. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika dan komunikasi matematika di tingkat SMA.

Kata Kunci: model pembelajaran, kemampuan berpikir kreatif matematika, kemampuan komunikasi matematika.

PENDAHULUAN

Meningkatkan kualitas sumber daya manusia dapat diupayakan melalui pendidikan. Pendidikan yang baik dapat digunakan untuk membebaskan manusia dari keterbelakangan, melainkan juga dari kebodohan atau kemiskinan, sehingga pendidikan menumbuhkembangkan dan membentuk kepribadian seseorang menjadi lebih baik. Di samping itu pendidikan merupakan suatu aspek kehidupan yang sangat penting bagi pembangunan bangsa dan negara. Karena dengan pendidikan dapat dihasilkan sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam pembangunan. Namun sayangnya, peran pendidikan yang penting tersebut belum diikuti dengan tingginya kualitas pendidikan sehingga tidak menghasilkan manusia yang tidak produktif dan berkualitas.

Pelajaran matematika berperan penting di dalam dunia pendidikan. Apalagi dengan adanya ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat berpengaruh sangat baik, peran matematika sebagai salah satu ilmu dasar yang memiliki nilai esensial yang dapat diterapkan diberbagai bidang kehidupan dan matematika dipelajari hampir semua jenjang pendidikan. Pola pikir matematika juga menjadi sebuah andalan dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Begitu pentingnya matematika tetapi kurang dibarengi dengan semangat keilmuan oleh siswa di sekolah-sekolah. Matematika adalah sebuah pelajaran yang sering dianggap sebagai mata pelajaran yang dihindari oleh siswa. Pandangan siswa terhadap mata pelajaran matematika sebagai momok yang kurang menyenangkan yang mengakibatkan siswa kurang aktif pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

Sampai saat ini matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh kebanyakan siswa, contohnya siswa enggan untuk mengikuti pelajaran matematika sehingga ada beberapa siswa yang bolos atau tidak masuk kelas, malas mengerjakan soal-soal latihan sehingga mereka senang menyontek pekerjaan temannya daripada menyelesaikan sendiri. Selain itu kegiatan belajar yang bersifat umum dengan pembelajaran ekspositori dengan metode ceramah menyebabkan siswa bersifat pasif, tidak peduli dan bosan menerima informasi dari guru tersebut.

Kemampuan dalam berpikir matematika adalah salah satunya adalah berpikir secara kreatif yang memuat beberapa aspek keterampilan yaitu kognitif, afektif, dan metakognitif. Menurut Coleman dan Hammen, berpikir kreatif merupakan cara berpikir yang menghasilkan konsep, temuan dan seni yang baru. Dengan kata lain berpikir kreatif membuat siswa berpikir luas, memperbaharui ide dan membangun rasa percaya diri.

Berpikir kreatif tidak hanya memuat empat komponen, yaitu: (1) kelancaran, (2) fleksibel, (3) keaslian dan (4) elaborasi, juga keobjektivitas, sikap dan makna yang terkandung dari sebuah informasi dan ide. Ide yang siswa miliki dalam pikirannya dapat diubah dari suatu informasi menjadi bentuk lain yang berarti, tepat dan relevan. Untuk memahami berpikir kreatif matematika, harus memuat kemampuan sebagai berikut: (1) merumuskan hipotesis matematika berdasarkan hubungan sebab-akibat terhadap situasi matematik. (2) menentukan pola matematik. (3) menghasilkan penyelesaian yang baru ketika dirasa menghadapi kebuntuan berpikir. (4) memiliki ide diluar yang orang lain pikirkan dan memahami dengan baik setiap akibatnya. 5) mengidentifikasi informasi yang hilang, 6) mampu menjabarkan detail setiap masalah umum menjadi yang lebih rinci atau detail.

Berpikir kreatif matematika erat kaitannya dengan komunikasi matematika. siswa yang sudah mempunyai kemampuan berpikir kreatif matematika dipaksa mampu mengkomunikasikan, agar kreativitasnya dapat dirasakan oleh orang sekitar. Komunikasi matematika dapat dibangun dengan cara apa saja, termasuk dengan diskusi kelompok. Ketika melakukan diskusi kelompok diharapkan dapat tercipta suasana yang mampu membangkitkan kemampuan siswa dalam menjelaskan, menggambarkan, menyatakan pendapat serta bekerja sama, dengan begitu siswa pun akan berpikir kreatif dalam mengolah informasi yang berkaitan dengan matematika. Dengan mengkomunikasikan antara siswa diharapkan pengetahuan dan berpikirnya dapat menghasilkan ide atau gagasan yang baru, maka peran guru hanya sebagai fasilitator dan *filter* dalam pembelajaran. Kemampuan yang tergolong komunikasi matematis diantaranya mampu menyatakan, menjelaskan ide tentang suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika baik dalam tulisan ataupun lisan serta mampu menggunakan pancaindera serta pemahaman dalam mempresentasikan masalah matematika dan mampu menguraikan matematika dengan Bahasa sendiri.

Komponen tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM antara lain, dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik untuk memerjelas keadaan atau masalah, dan memiliki sikap

menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berpikir kreatif dan komunikasi merupakan dua kemampuan dari empat kemampuan abad ke-21 yang harus dimiliki siswa agar mampu bersaing dalam era globalisasi. Kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi serta teknologi merupakan hal penting dalam masyarakat modern, selanjutnya berpikir kreatif dan komunikasi merupakan unsur penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan interaksi dalam kegiatan sosial.

Ada beberapa faktor yang membuat siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Salah satunya adalah karena guru kurang memahami gejala-gejala kesulitan belajar. Adapun gejala-gejala kesulitan siswa yang harus dipahami oleh guru adalah : (1) Siswa jarang bertanya, karena sebagian besar siswa tidak tahu dan tidak mengerti apa yang ditanyakan; (2) siswa jarang memberikan tanggapan, karena siswa belum mampu menjelaskan ide-ide matematika dengan baik; (3) beberapa siswa mampu menyelesaikan soal matematika, tetapi kurang memahami apa yang terkandung di dalam soal tersebut; dan (4) masih banyak peserta didik yang tidak mampu membuat suatu kesimpulan dari materi yang diajarkan.

Programme for International Student Assessment (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* merupakan program penilaian internasional yang memiliki salah satu tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa berusia 15 tahun dalam bidang matematika. Berdasarkan penelaahan yang dilakukan oleh Zulkardi, *et. al.* (2013) diperoleh bahwa, siswa Indonesia memiliki hasil PISA yang rendah selama empat kali menjadi negara peserta. Hasil PISA terbaru pada tahun 2012 menunjukkan bahwa siswa Indonesia menduduki peringkat ke-64 dari 65 negara peserta (OECD, 2012). Hasil studi PISA selaras dengan hasil yang diperoleh TIMSS.

Dari hasil ke dua analisis diatas terlihat bahwa kualitas dari hasil yang didapatkan siswa dalam mempelajari matematika. Tentu ini bukan kesalahan mutlak siswa, semua yang berkecimpung didunia pendidikan patut dikoreksi dan diperbaiki, terutama guru yang menjadi tumpuan kemajuan pendidikan. Guru harus berinovasi dalam pembelajaran di kelas, sehingga siswa merasa nyaman dan senang terhadap mata pelajaran matematika. Sekarang guru tidak hanya menjadi pusat pembelajaran di kelas, tetapi siswa harus sebagai pusat dan guru sebagai fasilitator di kelas.

Dari hasil Studi PISA dan TIMSS di atas pemerintah mencoba memperbaiki kualitas pendidikan terutama pelajaran matematika dengan mencanangkan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan ilmiah untuk menekankan aspek pedagogic modern. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan.

Melihat fenomena tersebut, maka dalam kurikulum 2013 model pembelajaran yang digunakan salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBL). PBL melibatkan peran peserta didik secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan komunikasi

matematika. PBL sebagai suatu pendekatan pembelajaran di awal pembelajaran, berfungsi mendorong pencapaian konsep dan pengetahuan, mencapai berpikir kreatif, keterampilan dalam kerja kelompok dan pemecahan masalah, sehingga kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi siswa akan meningkat.

Melalui PBL diharapkan siswa dapat berpikir secara luas, kreatif dalam mengemukakan pemikirannya, aktif, terampil berpartisipasi dalam kerja kelompok, kemandirian belajar dan pemecahan masalah. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan memecahkan permasalahan dalam pelajaran matematika, mengkaji serta menguasai materi pelajaran matematika, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi peserta didik dengan menggunakan PBL.

Berdasarkan pemikiran di atas, maka dilakukan studi dengan judul : “Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Komunikasi Matematika” khususnya pada model pembelajaran berbasis masalah (PBL).

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, perlakuan berbeda pada dua kelas yang berbeda. Satu kelas diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan satu kelas dengan model pembelajaran pemecahan masalah (PBS). Masing-masing terdiri dari dua permasalahan, yaitu kemampuan berfikir kreatif matematika dan komunikasi matematika. Penelitian ini melibatkan tiga variabel yang terdiri dari: Satu variabel bebas yang diperlakukan sebagai kontrol serta dua variabel terikat, yaitu:

- Satu variabel bebas perlakuan adalah model pembelajaran
- Dua variabel terikat yaitu kemampuan berfikir kreatif matematika dan kemampuan komunikasi matematika

Adapun desain penelitiannya dapat dilihat pada tabel di bawah ini

A	
A1	A2
Y_1Y_2	Y_1Y_2

Keterangan :

A : Model Pembelajaran

A1 : Model *Problem Based Learning* (PBL)

A2 : Model *Problem Based Solving* (PBS)

Y_1 : Kemampuan berpikir Kreatif matematika

Y_2 : Kemampuan Komunikasi matematika

Populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas X di SMAN 5 Karawang dan SMAN 1 Telukjambe Timur Kab karawang yang jumlahnya \pm 365. Sampel penelitian adalah siswa kelas X sebanyak 62 orang, 31 orang siswa kelas X IPA 2 di SMAN 5 Karawang dan 31 orang siswa kelas X IPA 1 di SMAN 1

Telukjambe Timur Kab karawang, sebagai kelas eksperimen, dan siswa 62 orang, dari 31 orang siswa X IPA 3 d SMAN 5 karawang dan 31 orang siswa X IPA 5 di SMAN 1 Telukjambe Timur Kab karawang, sebagai kelas kontrol.

Variabel model pembelajaran sesuai dengan cara gaya belajar dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Menentukan gaya belajar siswa harus menyesuaikan kondisi peserta didik, sifat materi bahan ajar, fasilitas dan media yang tersedia, dan kondisi guru itu sendiri.

Model pembelajaran adalah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dikelas yang menjadi acuan dalam kegiatan pembelajaran yang sistematis dalam memberikan isi pelajaran kepada siswa dengan maksud untuk memberikan inovasi dalam pembelajaran dan peningkatan hasil belajar.

Variabel berpikir kreatif adalah kemampuan yang sifatnya menghasilkan ide dan gagasan baru berdasarkan situasi yang diberikan, menemukan beberapa cara, gagasan dan penemuan baru untuk menyelesaikan masalah. Seseorang dikatakan berpikir kreatif jika dapat berpikir luwes, lancar, original dan elaborasi untuk menyelesaikan dan menciptakan sesuatu yang baru dengan di latih secara konsisten.

Variabel kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam pemahaman, dan mampu menghubungkan atau mengkomunikasikan ide matematika seperti bentuk simbol, gambar, diagram, grafik dan lainnya, sehingga dapat menjelaskan dalam kehidupan nyata, dalam bentuk lisan maupun tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide atau gagasan matematika, dan mampu mampu memecahkan permasalahan matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengujian pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi dilakukan dengan mengajukan dan menguji sejumlah hipotesis, seperti tersaji pada Tabel 1.

Instrumen penelitian masing-masing variabel adalah uji *essay* dengan 4 soal kemampuan berpikir kreatif dengan nilai maksimal 100, dimana setiap soal bernilai 25, dan 4 soal kemampuan komunikasi matematika dengan nilai maksimal 100, setiap soal bernilai 25. Sebelum dilakukan pengumpulan data, uji *essay* diujicobakan terlebih dahulu kepada 50 siswa, untuk melihat tingkat validitas, reabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Setelah dipenuhi persyaratan normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov, persyaratan homogenitas dengan uji Levene, persyaratan linearitas antara variabel dengan MANOVA, selanjutnya data dianalisis dengan teknik analisis jalur dengan bantuan program aplikasi SPSS 20.

Tabel 2. Pengujian Hipotesis

No	Hipotesis	F	Sig	Keputusan
1	Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematika secara multivariat, siswa SMA Negeri di Kab Karawang.	5,882	0,004	Signifikan
2	Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika, siswa SMA Negeri di Kab Karawang	5,193.	0,024	Signifikan
3	Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematika, siswa SMA Negeri di Kab Karawang.	8,915.	0,003	Signifikan

Pembahasan

Hasil perhitungan pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel 2, hasil pengujian model penelitian telah memenuhi tiga kriteria keselarasan :

1. Pengujian hipotesis 1 : Berdasarkan hasil pengujian yang terdapat pada Multivariate test pada uji statistic terdapat nilai $F = 5,882$ nilai *Pillai's Trace*, *Wilks' lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *roy's largest Root* dengan Sig sebesar $0,004 < 0,05$.
2. Pengujian hipotesis 2: Berdasarkan hasil pengujian yang terdapat pada *Text Between-Subject Effects* merupakan tabel utama yang mempresentasikan hasil hipotesis yang diajukan peneliti, diketahui $F = 5,193$ nilai p-value untuk dengan melihat *Corrected Mode* pada variabel kemampuan berpikir kreatif matematika (Y1) dengan nilai Sig adalah $0,024 < 0,05$
3. Pengujian hipotesis 2: Berdasarkan hasil pengujian yang terdapat pada *Text Between-Subject Effects* merupakan tabel utama yang mempresentasikan hasil hipotesis yang diajukan peneliti, diketahui $F = 8,915$ nilai p-value untuk dengan melihat *Corrected Mode* pada variabel kemampuan komunikasi matematika (Y2) dengan nilai Sig adalah $0,003 < 0,05$

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi matematika siswa SMA Negeri di Kab Karawang.

2. Ada pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa SMA Negeri di Kab Karawang.
3. Ada pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa SMA Negeri di Kab Karawang.

Melalui model pembelajaran, guru dapat membantu siswa mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran juga berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar sehingga siswa tidak merasa bosan dan jenuh dengan kegiatan pembelajaran konvensional, sekaligus untuk meningkatkan kreatifitas dan hasil belajar siswa yang lebih baik.

Terdapat lima komponen utama yang berbeda, tapi saling terkait, proses dari perkembangan pembelajaran berbasis masalah (PBL) dari waktu ke waktu, yaitu: (1) Pengajuan pertanyaan atau masalah. (2) Berfokus pada interdisipliner. (3) Investigasi autentik. (4) Menghasilkan produk/karya dan memamerkannya, dan (5) Kolaborasi.

Penerapan pembelajaran berbasis masalah (PBL) pada penelitian ini dianggap efektif sehingga pembelajaran matematika mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Zulkardi. (2002). *Developing A Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian Student Teachers*. Published Dissertation. Enschede: University of Twente.