

Model Pembelajaran Interaktif Seting Kooperatif Dalam Pembelajaran Matematika

I Nyoman Murdiana

Mahasiswa Program Guru Dalam Jabatan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako
e-mail: nyomanmur10@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pembaharuan pembelajaran matematika dewasa ini mengacu pada paradigma pembelajaran yang berorientasi konstruktivis. Salah satu model pembelajaran matematika yang berorientasi konstruktivis adalah model pembelajaran interaktif seting kooperatif (PISK). Sintak Model PISK terdiri dari 5 fase yaitu (a) pengantar, (b) aktivitas atau pemecahan masalah, (c) presentasi dan diskusi, (d) penutup dan (e) penilaian. Sistem social Model PISK meliputi (a) kerjasama (b) kebebasan mengemukakan pendapat, (c) tanggung jawab individu dan kelompok dan (d) kesamaan derajat. Prinsip reaksi yang diharapkan terjadi dalam model PISK meliputi (a) Memberi perhatian pada suasana demokratis dan membangun interaksi yang kondusif dan dinamis, (b) mengarahkan siswa sehingga dapat mengkonstruksi pengetahuan melalui aktivitas kelompok dan diskusi kelas, (c) menghargai pendapat siswa dan mendorong siswa untuk dapat bersikap kritis dalam mengkaji suatu masalah, (d) memberikan bantuan pada setiap individu/kelompok yang berprinsip pada *scaffolding*. Dampak instruksional yang diharapkan meliputi (a) kemampuan mengkonstruksi pengetahuan, (b) penguasaan bahan ajaran, (c) kemampuan pemecahan masalah, (d) kemampuan berpikir kritis dan (e) kemampuan komunikasi matematika. Sedangkan dampak pengiringnya meliputi (a) keterampilan kooperatif, (b) keterampilan bertanya dan mengemukakan pendapat, (c) kemandirian dalam belajar dan (4) sikap positif terhadap matematika.

Kata kunci: Model PISK, system social, system reaksi, dampak instruksional, dampak pengiring, teori belajar

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu komponen penting dari upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) Indonesia dalam rangka menghadapi era persaingan bebas. Para siswa merupakan bagian dari SDM Indonesia harus

dipersiapkan kompetensinya dengan baik dan matang sejak dini agar mereka dapat bertahan hidup (*struggle*) di era kehidupan yang semakin kompleks dengan sumber daya alam yang semakin terbatas. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang banyak membantu mengembangkan kualitas SDM Indonesia. Hal ini ditegaskan dalam KTSP (Depdiknas, 2006a) sebagai berikut.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. . . . Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika sejak dini.

Adapun tujuan dari mata pelajaran matematika diberikan untuk membekali siswa dengan keterampilan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah dan kompetitif ” (Depdiknas, 2006b).

Namun, kenyataan menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika belum memberikan hasil yang sesuai diharapkan. Beberapa fakta empiris menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa SMP, baik dalam tingkat internasional maupun nasional masih memprihatinkan. Dalam skala internasional, laporan TIMSS (*The Trend in International Mathematics and Science Study*) tahun 2011 menyebutkan bahwa nilai rata-rata matematika siswa Indonesia menempati urutan ke-38 dari 42 negara. Sedangkan untuk sains justru lebih mengecewakan lagi, yaitu menempati urutan ke-40 dari 42 negara (Putradyana, 2012). Sedangkan hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2006 menunjukkan bahwa siswa Indonesia usia 13–15 tahun (setingkat dengan siswa kelas VIII) berada pada urutan ke 52 dari 57 negara dalam mata pelajaran matematika (Ismaimuza, 2010).

Dalam skala nasional, dalam harian Kompas (Kompas.com. 2012) dinyatakan bahwa siswa yang mengikuti Ujian Nasional (UN) 2012 tingkat SMP dan sederajat yang tidak lulus terbanyak dalam pelajaran matematika, kemudian diikuti Bahasa

Inggris, IPA dan Bahasa Indonesia, ungkap Mendikbud Mohammad Nuh. Dalam harian Tempo (Tempo, Co. 2012). Direktur Jenderal Pendidikan Dasar Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Suyanto mengatakan bahwa Pemerintah akan menyesuaikan kemampuan guru bidang studi matematika terkait dengan banyaknya siswa SMP yang tidak lulus UN matematika.

Agar mata pelajaran matematika dapat memberikan kontribusi yang optimal dalam pengembangan SDM Indonesia maka proses pembelajaran matematika harus senantiasa mendapat perhatian. Proses pembelajaran matematika selama ini masih berorientasi pada guru (*teacher oriented*), dimana guru mendominasi aktivitas pembelajaran sehingga kurang memberikan kesempatan kepada para siswa dalam menggali, menemukan dan mengeksplorasi isi materi pembelajaran. Pembelajaran yang terpusat pada guru menempatkan siswa hanya sebagai pendengar yang pasif. Dampak yang dapat timbul: (1) Daya retensi rendah, hal ini sesuai kerucut pengalaman belajar Magnesen (de Porter, dkk. 2000) belajar melalui mendengarkan hanya memberi hasil 30%. (2) Siswa menjadi kurang inisiatif, kreatif dan mandiri, sebab siswa terbiasa menerima penjelasan guru, dan apabila diberikan soal atau masalah siswa pasti menunggu contoh dari guru. (3) Kurangnya kemampuan komunikasi dan berargumentasi, hal ini disebabkan siswa tidak mempunyai kesempatan untuk mengemukakan ide, mempertahankan ide, mengajukan ide atau argumentasi. (4) Kemampuan pemahaman dan penalaran siswa relatif rendah. Pemahaman dan penalaran dibangun melalui penerapan variasi metode seperti ceramah, tanya jawab, penemuan terbimbing, diskusi dan presentasi. Dan, (5) Cenderung mengembangkan sikap individualistik dan aspek afektif kurang mendapat perhatian.

Oleh karena itu perlu dilakukan pembaharuan praktek pembelajaran matematika secara menyeluruh agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai. Degeng (1998) menyatakan bahwa strategi penyampaian merupakan salah satu komponen penting untuk melaksanakan proses pembelajaran. Ada dua hal yang menjadi perhatian di sini yaitu (i) cara penyampaian isi pembelajaran kepada siswa

dan (ii) menyediakan informasi serta bahan-bahan yang diperlukan siswa untuk menampilkan unjuk kerja.

Berkaitan dengan cara (strategi) penyampaian dan proses belajar siswa, Resnick (De Lange, 1996) menyatakan bahwa:

Learning is not a process of passively absorbing information and storing it in easily retrievable fragments as a result of repeated practice and reinforcement. Instead, students approach each new task with some prior knowlwdge, assimilate new information, and construct their own meanings. This constructivist, active view of learning is obviously consistent with the social or cultural view of mathematics and must be reflected in the way mathematics is taught.

Ini berarti bahwa pembaharuan proses pembelajaran harus memfasilitasi siswa mem-bangun (mengkontruksi) pengetahuan melalui kegiatan yang telah dirancang guru dengan menyediakan berbagai sumber belajar. Pembaharuan harus berorientasi pada paradigma baru pembelajaran yaitu pembelajaran yang berorientasi konstruktivis. Pembelajaran yang berorienrasi konstruktivis merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada peserta didik untuk aktif dalam menggali dan mengkonstruksi pengetahuan.

Salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada paham konstruktivisme adalah Pembelajaran Interaktif Seting Kooperatif (PISK). Model PISK memiliki lima fase yaitu (1) pengantar, (2) aktivitas atau pemecahan masalah, (3) presentasi dan berdiskusi, (4) penutup dan (5) penilaian. Model PISK menempatkan fase aktivitas/pemecahan masalah dan fase presentasi dan diskusi sebagai kegiatan yang paling krusial. Pada fase aktivitas/pemecahan masalah, guru dapat merancang berbagai aktivitas belajar untuk siswa lakukan, misalnya aktivitas penemuan, penyelidikan (investigasi) atau mengkaji suatu topik serta pemecahan masalah. Aktivitas ini dilakukan dalam bentuk belajar kelompok kooperatif. Sedangkan pada fase presentasi dan diskusi, siswa menyajikan hasil yang diperoleh dari aktivitas/pemecahan masalah dan mendiskusikan di dalam kelas.

Berkaitan dengan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka ada lima pertanyaan yang menjadi focus pembahasan yaitu sebagai berikut.

- a. Apa yang dimaksud dengan pembelajaran Matematika yang berorientasi konstruktivisme.
- b. Apa yang dimaksud dengan Model PISK?
- c. Bagaimana sintaks Model PISK?
- d. Bagaimana system social Model PISK?
- e. Bagaimana Sistem reaksi Model PISK?
- f. Bagaimana system pendukung Model PISK?
- g. Bagaimana dampak instruksional dan pengiring Model PISK?
- h. Teori-teori belajar apa yang relevan dengan Model PISK?

Pembahasan

1. Pembelajaran Matematika Berorientasi Konstruktivisme

Konstruktivisme sebenarnya sudah berkembang sebelum Piaget mengemukakan teori kognitifnya. Aspek-aspek dari konstruktivisme dapat ditemukan dari karya Socrates, Plato dan Aristoteles sekitar tahun 470-320 sebelum masehi (Crowther, 1997). Konstruktivisme akhir-akhir ini menjadi isu yang populer dalam dunia pendidikan seiring dengan munculnya Teori Piaget (konstruktivisme radikal), Teori Vigotsky (konstruktivisme sosial) dan berbagai teori dalam psikologi kognitif seperti Teori Pemrosesan Informasi.

Konstruktivisme dapat dipandang sebagai suatu pendekatan pembelajaran dan filsafat pengetahuan. Doolittle dan Camp (1999) menekankan konstruktivisme sebagai teori belajar sedangkan Wilson (1997) mengemukakan bahwa konstruktivisme lebih condong merupakan filsafat bukan strategi. Airasian dan Walsch (Ratumanan, 2003) mengemukakan bahwa:

Konstruktivisme merupakan penjelasan filsafat tentang sifat dasar pengetahuan. Ini merupakan suatu teori tentang bagaimana siswa belajar. Konstruktivisme didasarkan pada asumsi bahwa orang menciptakan pengetahuan sebagai hasil dari interaksi diantara pengetahuan dan keyakinan yang ada dengan pengetahuan baru.

Konstruktivisme dapat dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu (1) konstruktivisme kognitif, (2) konstruktivisme radikal dan (3) konstruktivisme sosial. Uraian singkat dari ketiga kategori tersebut adalah sebagai berikut.

a. Konstruktivisme kognitif (ahlinya: Anderson, Mayer, dll)

Konstruktivisme kognitif dihubungkan dengan pemrosesan informasi pada komponen-komponen kognisi. Konstruktivisme kognitif, pengetahuan merupakan hasil internalisasi rekonstruksi secara akurat dari kenyataan eksternal. Hasil proses internalisasi ini merupakan proses kognitif dan struktur yang secara akurat berkorespondensi dengan proses-proses dan struktur yang terdapat dalam dunia nyata. Mayer (Doolittle dan Camp, 1999) menyatakan bahwa dalam perpektif ini belajar difokuskan pada (1) prosedur atau proses belajar, (2) bagaimana cara merepresentasikan atau menyimbolkan materi yang dipelajari dalam pikiran, (3) bagaimana representasi tersebut diorganisasikan di dalam pikiran.

b. Konstruktivisme radikal (ahlinya: Piaget dan von Glaserfeld)

Konstruktivisme radikal menekankan bahwa pengetahuan merupakan proses adaptif yang dihasilkan dari kesadaran aktif individual dan kemampuan mengubah (menterjemahkan) pengalaman berdasarkan pikiran. Von Glaserfeld (1992) mengemukakan bahwa prinsip dasar konstruktivisme radikal adalah:

- 1) Pengetahuan tidak diterima secara pasif melalui indera atau dengan cara komunikasi tetapi dibangun secara aktif oleh kognisi.
- 2) Fungsi kognisi adalah adaptif, dalam pengertian biologis dimaknai sebagai "*fit and viability*".
- 3) Kognisi melayani organisasi subjek dari dunia pengalaman, bukan penemuan dari suatu realitas ontologis obyektif.

c. Konstruktivisme sosial (ahlinya: Vigotsky dan Cobb)

Konstruktivisme sosial menekankan pentingnya interaksi sosial dalam membangun pengetahuan. Vigotsky (Ormrod, 1995) menyatakan bahwa "perkembangan kognitif anak dimajukan dan dipertinggi melalui interaksi mereka dengan individu-individu yang lebih maju atau lebih mampu".

Konstruktivis memandang bahwa dalam belajar, siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri; pikiran mereka menengahi masukan dari dunia luar (lingkungan) untuk kemudian menentukan apa yang akan mereka pelajari (Parkay, 1995). Konstruktivisme menekankan pentingnya setiap siswa aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui hubungan saling mempengaruhi dari belajar sebelumnya dengan belajar baru. Hubungan tersebut dikonstruksikan oleh siswa untuk kepentingan mereka sendiri (Martin, dkk., 1994).

Pembelajaran yang berorientasi konstruktivis merupakan pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan. Siswa harus diberi kesempatan (kebebasan) yang seluas-luasnya untuk menyerap, mengolah dan menginternalisasi informasi melalui interaksinya dengan teman sebayanya. "Pembelajaran yang menekankan penemuan, eksperimen dan *open ended* merupakan pembelajaran berorientasi konstruktivis, demikian juga pembelajaran *assisted learning* atau *mediated learning*, pemecahan masalah dan investigasi merupakan pembelajaran yang dipandang memiliki ciri-ciri konstruktivisme (Soedjadi, 2000).

2. Pengertian Model Pembelajaran

Eggen dan Kauchak (1996) menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan suatu strategi pembelajaran yang perspektif yang didesain untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran tertentu. Sedangkan Arends (1997) berpendapat bahwa istilah model pembelajaran memiliki dua makna penting, yaitu (1) model berimplikasi pada sesuatu yang lebih luas dari metode atau prosedur. Istilah model pembelajaran mencakupi sejumlah penggunaan metode atau prosedur pembelajaran. Sebagai contoh model pembelajaran berdasarkan masalah melibatkan kelompok-kelompok siswa yang bekerja sama untuk menyelesaikan masalah. Di dalam kelompok ini siswa sering menggunakan berbagai cara penyelesaian masalah, keterampilan berpikir kritis dan prosedur. (2) Model dapat berfungsi sebagai sarana komunikasi penting tentang antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dari kedua pendapat ini dapat disimpulkan bahwa

model pembelajaran merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan beberapa metode atau prosedur pembelajaran yang berfungsi sebagai sarana komunikasi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa.

Selain pengertian di atas, masih ada beberapa pengertian model pembelajaran yang lebih luas dan sistematis. Joyce, dkk (2009) mengungkapkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas, atau tutorial dan untuk merancang perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya adalah buku-buku, film, program mediasi komputer dan kurikulum. Sedangkan Winataputra (1997) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang memuat prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran atau guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran.

Model pembelajaran memiliki lima komponen penting yaitu (1) sintakmatik, (2) sistem sosial, (3) prinsip reaksi, (4) sistem pendukung dan (5) dampak instruksional dan pengiring (Joyce, dkk., 2009; Winataputra, 1997). Uraian singkat dari masing-masing komponen adalah sebagai berikut.

- a. **Sintakmatik** yaitu adanya tahap-tahap atau fase-fase kegiatan pembelajaran. Setiap fase suatu model pembelajaran diberi nama dengan fokus aktivitas pembelajaran yang berbeda.
- b. **Sistem Sosial** ialah situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam model tersebut. Sistem sosial dalam setiap model pembelajaran tidak sama. Dalam suatu model guru dapat menjadi reflektor dan fasilitator dari aktivitas kelompok, atau menjadi pembimbing siswa, atau *taskmaster*. Dalam suatu model guru dapat sebagai pusat aktivitas, menjadi sumber informasi, organizer dan pengatur situasi. Dalam suatu model terjadi aktivitas guru dan siswa terdistribusi secara

seimbang, dan dalam model lain guru memberikan kesempatan kepada siswa sebagai pusat aktivitas pembelajaran.

- c. **Prinsip Reaksi** yaitu pola kegiatan yang menggambarkan bagaimana seharusnya guru dalam: (a) memberi respon apa yang telah dilakukan oleh siswa (b) melihat dan memberlakukan peserta didik.
- d. **Sistem Pendukung** yaitu segala sarana, bahan dan alat yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan suatu model pembelajaran.
- e. **Dampak Instruksional dan Pengiring**

Dampak instruksional yaitu hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan siswa pada tujuan yang diharapkan. Dampak pengiring yaitu hasil belajar lain yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh siswa tanpa arahan guru.

3. Model Pembelajaran Interaktif Setting Kooperatif (Model PISK)

Model PISK merupakan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Tanwey Gerson Ratumanan, Mahasiswa S3 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2003. Model ini merupakan modifikasi dari model interaktif. Oleh karena itu akan dibahas secara singkat tentang Model Pembelajaran Interaktif (MPI). Menurut Holmes (1995) MPI didasarkan dua premis mayor, yaitu (1) pemahaman berkembang sebagai suatu proses informasi dan mengkonstruksi ide-ide secara mental. Pemikiran kita sendiri memungkinkan untuk membuat hubungan antara apa yang kita ketahui dengan informasi baru, (2) pemecahan masalah sangat penting untuk menstimulasi pikiran.

MPI memungkinkan guru dan siswa untuk saling mempengaruhi berpikir masing-masing. Guru membuat tugas yang memancing berpikir untuk memungkinkan siswa mengkonstruksi konsep-konsep dan aturan-aturan dan belajar memecahkan masalah. Guru mendorong siswa untuk menjelaskan pekerjaan/pemikiran mereka, kemudian guru memikirkan respon siswa. Dengan melakukan refleksi, memungkinkan guru untuk merencanakan pembelajaran sehingga siswa akan

lebih maju dalam belajar (Ratumanan, 2003). MPI terdiri lima fase seperti nampak pada table di bawah ini.

Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran Interaktif

Fase	Aktivitas
1. Pengantar (<i>Introduction</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengorganisasikan siswa untuk belajar b. Menyampaikan kepada siswa tentang apa yang akan mereka lakukan: menyelesaikan masalah, mengkaji suatu topik, mengerjakan tugas proyek, dll. c. Menentukan masalah atau aktivitas yang akan dilakukan siswa.
2. Aktivitas/Pemecahan Masalah (<i>Activity/Problem Solving</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dilibatkan dalam berpikir matematik melalui aktivitas manipulasi, investigasi, eksperimen atau menyelesaikan suatu masalah. b. Saat siswa bekerja, guru berkeliling diantara siswa; mengamati, mendengar, bertanya atau memberi komentar. c. Siswa dapat diberikan pertanyaan <i>open-ended</i> sebelum diskusi kelas.
3. Saling Berbagi dan berdiskusi (<i>Sharing and discussing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa melaporkan hasil aktivitas mereka, atau hasil penyelesaian masalah atau tugas, atau jawaban dari pertanyaan <i>open-ended</i>. b. Guru memimpin diskusi kelas. Guru dapat mengajukan pertanyaan; "apakah", "mengapa" dan "bagaimana" sehingga siswa mencapai tujuan pembelajaran.
4. Meringkas (<i>Summarizing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa memeriksa kembali apa yang telah mereka lakukan atau pelajari, b. Siswa mendemonstrasikan belajar (misalnya menyelesaikan masalah yang diajukan guru, saling bertukar ide, atau membuat laporan tertulis tentang apa yang telah dipelajari).
5. Menilai belajar unit materi (<i>assesment of learning of unit material</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Penilaian dilakukan sebelum, selama dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan berbagai jenis penilaian: observasi, wawancara, jurnal siswa, buku harian, melengkapi tugas, kontribusi kelompok, proyek, portofolio, kuis dan tes. b. Menekankan pada penilaian siswa sendiri.

Rasional Model PISK

Adapun rasional dari pengembangan model PISK menurut Ratumanan (2003) karena kelemahan utama dalam MPI terletak pada seting belajar yaitu seting

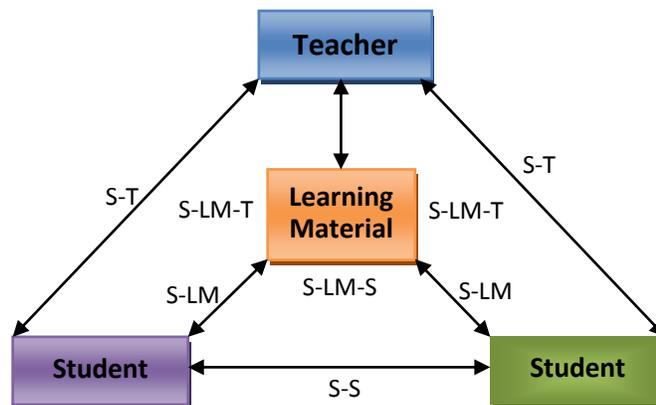
belajar individu atau kelompok (tradisional). Lebih lanjut dinyatakan bahwa pemilihan seting kooperatif dalam PISK didasarkan pada beberapa pertimbangan teoritis sebagai berikut.

- a. Dengan seting kooperatif akan tercipta ketergantungan positif antar sesama anggota kelompok.
- b. Dalam pembelajaran dengan seting kooperatif setiap kelompok diberikan peran yang jelas dalam belajar.
- c. Dalam seting kooperatif intensitas interaksi menjadi lebih besar.
- d. Dengan adanya interaksi yang intensif diantara siswa akan memberikan kemungkinan yang lebih besar kepada setiap siswa untuk dapat mengembangkan *zone of proximal nya*.
- e. Hasil belajar dari pembelajaran dengan seting kooperatif lebih komprehensif dari hasil pembelajaran dalam seting individu atau kelompok tradisional.

Selain itu, Ratumanan (2003) menyatakan bahwa dalam pengembangan model PISK, telah dilakukan penyempurnaan dalam beberapa aspek sebagai berikut.

- a. Dimungkinkan adanya penjelasan terbatas dari guru yang diberikan pada bagian-bagian tertentu yang benar-benar dianggap sulit.
- b. Bantuan yang diberikan guru pada saat aktivitas siswa hanya berupa pemberian petunjuk terbatas yang mengarahkan siswa untuk dapat memecahkan masalah atau penjelasan singkat yang terkait dengan materi ajar. Bantuan yang diberikan mengacu pada prinsip *scaffolding* yaitu pemberian sejumlah bantuan pada siswa kemudian memberikan kesempatan kepada mereka untuk mengambil tanggung jawab yang semakin besar segera setelah dia dapat melakukannya.
- c. Pada fase ketiga MPI yaitu fase saling berbagi dan berdiskusi (*sharing and discussion*) diganti menjadi fase presentasi dan diskusi dengan pertimbangan:
 - 1) Pada model PISK, aktivitas saling berbagi (*sharing*) telah terjadi pada fase kedua dimana setiap anggota kelompok saling bekerjasama, saling berbagi dan saling membantu dalam melakukan aktivitas/pemecahan masalah.

- 2) Kata saling *sharing* pada MPI dapat ditafsirkan sebagai saling menyerahkan hasil kerja antar individu atau kelompok.
- 3) Dengan mengganti kata *sharing* menjadi *presentasi* maka pembahasan menjadi lebih terfokus. Menurut Ernest (Ratumanan, 2003) setiap kelompok mungkin saja mengkonstruksi pengetahuan yang bersifat subyektif (*subjective knowledge*) sehingga diperlukan aktivitas presentasi untuk saling membandingkan, memberi tanggapan, memberi kritikan, pertanyaan dan bersama-sama mendiskusikannya sehingga diperoleh hasil/penyelesaian terbaik dan ini akan memungkinkan peroleh pengetahuan yang bersifat obyektif menjadi lebih besar.
- 4) Fase ketiga PISK adalah presentasi dan diskusi kelas. Fase ini merupakan fase interaksi kelas yang berfungsi untuk memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk membangun pemahaman terhadap konsep atau ide-ide yang telah mereka gali pada fase sebelumnya. Guru dapat mengajukan pertanyaan yang bersifat "*provoking question*" yang merangsang siswa berpikir kritis dan tingkat tinggi.
- 5) Fase kedua dan ketiga merupakan fase utama dalam PISK yang menekankan dan mengoptimalkan interaksi dalam proses pembelajaran. Interaksi yang optimal akan berdampak pada peningkatan hasil belajar. Pola interaksi tersebut disajikan pada Gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2.1 Pola interaksi dalam Model PISK

- 6) Fase kedua dan ketiga dalam model PISK dikembangkan dalam hubungannya dengan proses konstruksi pengertian/pemahaman oleh siswa. Proses konstruksi ini dilakukan melalui kegiatan saling bekerjasama, saling berbagi dan bernegosiasi dalam kelompok kecil. Hasilnya adalah pengetahuan siswa masih bersifat subyektif, mungkin masih salah, kurang lengkap dan terbatas. Pengetahuan ini dipresentasikan dalam kelas dan mendapat tanggapan atau kritikan baik dari siswa maupun guru sehingga kembali terjadi interaksi dan negosiasi yang luas. Pola interaksi dan negosiasi ini digambarkan dalam Gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 Proses Konstruksi Pengetahuan dalam PISK
 (Adaptasi dari Ernest, 1991)

Komponen-Komponen Model PISK

a. Sintak Model PISK

Sintaks model PISK terdiri dari lima fase yaitu (1) pengantar, (2) aktivitas atau pemecahan masalah, (3) presentasi dan diskusi, (4) penutup dan (5) penilaian. Uraian dari fase-fase model PISK disajikan dalam Tabel 2.3 di bawah ini.

Tabel 2.2 Sintaks Model PISK Menurut Ratumanan

Fase-fase	Aktivitas Guru
1. Pengantar	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran c. Guru membagikan bahan ajar dan LKS d. Guru menyampaikan kepada siswa tentang apa yang akan mereka lakukan: memecahkan masalah, menemukan rumus atau prinsip, melakukan investigasi, atau mengerjakan proyek. e. Guru melakukan apersepsi
2. Aktivitas atau pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru menjelaskan materi prasyarat dan penjelasan lain yang dianggap perlu siswa dapat melakukan aktivitas kelompok dengan lancar. b. Guru meminta siswa melakukan aktivitas yang telah dipersiapkan (memecahkan masalah, menemukan rumus atau prinsip, melakukan investigasi, dan sebagainya) c. Guru berkeliling kelas, mengamati dan memonitor aktivitas kelompok agar berjalan dengan tertib dan lancar, serta memberi bantuan jika ada kelompok yang menemui kesulitan. d. Guru dapat mengajukan pertanyaan <i>open-ended</i> sebelum diskusi kelas
3. Presentasi dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan mendiskusikan hasilnya di dalam kelas, b. Guru memimpin diskusi kelas sedemikian sehingga tercipta suasana akademik yang demokratis dan kebebasan mengajukan pertanyaan dan jawaban. c. Guru dapat mengajukan pertanyaan: "apakah, mengapa dan bagaimana" untuk meningkatkan pemahaman dan proses berpikir siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran
4. Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memeriksa kembali apa yang telah dipelajari, memperbaiki catatannya atau melakukan refleksi b. Guru membimbing siswa membuat rangkuman c. Guru memberikan tugas lanjutan (PR)
5. Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan tes yang telah dipersiapkan untuk menilai sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajari. b. Guru mengawasi siswa agar bekerja secara individu

(Ratumanan, 2003)

Aktivitas siswa merupakan aspek penting untuk mendapat perhatian dalam model PISK. Aktivitas siswa dalam pembelajaran menunjuk pada keterlibatan siswa baik fisik, mental maupun emosional dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Aktivitas siswa yang dapat muncul pada setiap fase dari model PISK disajikan dalam Tabel 2.4 di bawah ini.

Table 2.3 Aktivitas Siswa dalam PISK

Fase	Aktivitas Siswa
1. Pengantar	<ul style="list-style-type: none">• Memperhatikan penjelasan/informasi guru• Mengajukan pertanyaan .
2. Aktivitas/ pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none">• Memperhatikan penjelasan guru mengenai materi prasyarat atau hal-hal yang berkaitan dengan penyelesaian tugas kelompok.• Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi prasyarat atau aktivitas/pemecahan masalah yang akan dilakukan.• Membaca dan memahami LKS dan buku ajar• Mengerjakan LKS secara berkelompok.• Berdiskusi, saling berbagi dan saling membantu dalam mengerjakan LKS atau memahami bahan ajar.
3. Presentasi dan diskusi	<ul style="list-style-type: none">• Mempresentasikan (menuliskan) hasil kerja kelompok.• Menjelaskan , memberi tanggapan atau menyampaikan pendapat tentang hasil kerja kelompok• Mengajukan pertanyaan, meminta penjelasan/klarifikasi.• Memperhatikan penjelasan teman/guru• Mencatat hal-hal yang dianggap penting.
4. Penutup	<ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan pendapat mengenai materi yang telah dipelajari (merefleksi)• Memperhatikan penjelasan guru/teman• Membuat rangkuman
5. Penilaian	<ul style="list-style-type: none">• Mengerjakan soal-soal tes secara individual• Mendengarkan informasi untuk pertemuan berikutnya

(Ratumanan, 2003)

b. Sistem Sosial Model PISK

Dalam model PISK dikembangkan suasana demokratis, interaksi antarsiswa dalam melakukan aktivitas/pemecahan masalah pada masing-masing kelompok mendapat penekanan penting. Prinsip-prinsip yang harus dipenuhi model PISK

meliputi (1) kerjasama (2) kebebasan mengemukakan pendapat, (3) tanggung jawab individu dan kelompok dan (4) kesamaan derajat.

c. Prinsip Reaksi Model PISK

Beberapa prinsip reaksi yang diharapkan terjadi dalam model PISK adalah:

- 1) Memberi perhatian pada suasana demokratis dan membangun interaksi yang kondusif dan dinamis
- 2) Mengarahkan siswa sehingga dapat mengkonstruksi pengetahuan melalui aktivitas kelompok dan diskusi kelas.
- 3) Menghargai pendapat siswa dan mendorong siswa untuk dapat bersikap kritis dalam mengkaji suatu masalah.
- 4) Memberikan bantuan pada setiap individu/kelompok yang berprinsip pada *scaffolding*.

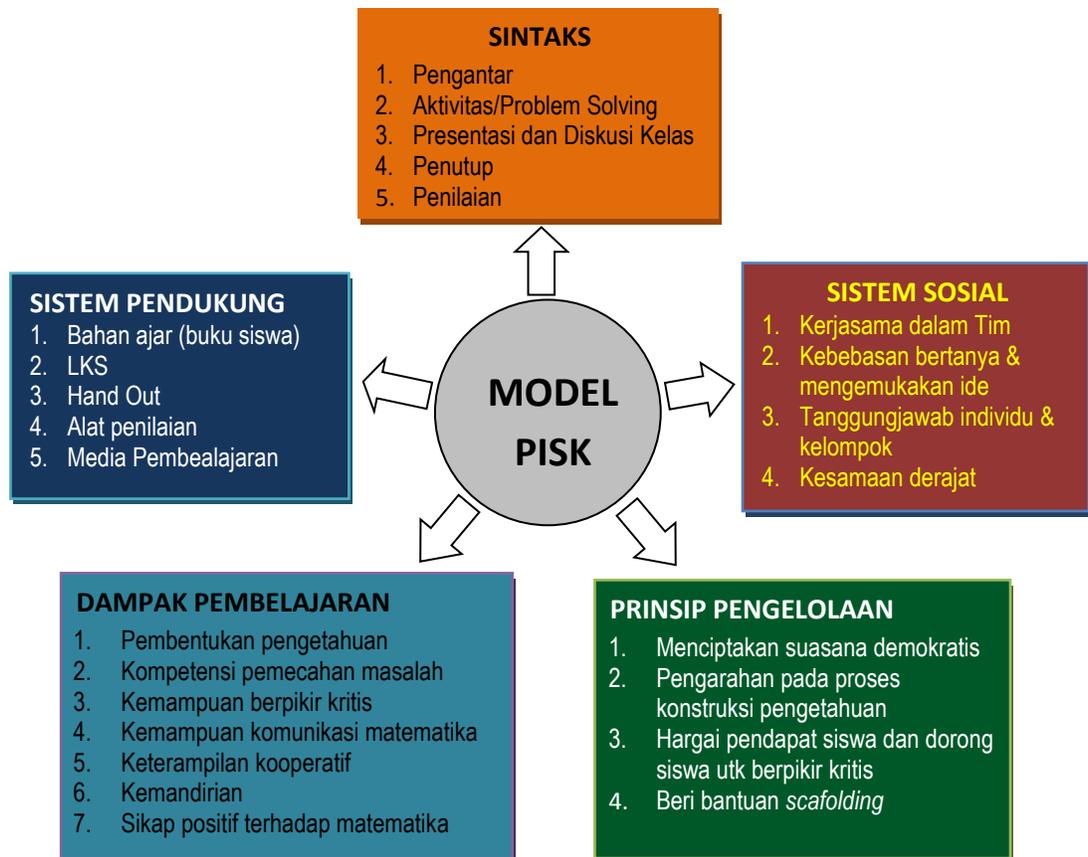
d. Sistem Pendukung

Untuk setiap pokok bahasan yang dibahas diperlukan sumber pendukung seperti buku siswa, hand out, LKS, alat evaluasi. Sistem pendukung ini harus dipersiapkan dengan baik sebelum memulai pembelajaran sehingga dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran.

e. Dampak Instruksional dan Pengiring

Adapun dampak instruksional yang diharapkan meliputi (a) kemampuan mengkonstruksi pengetahuan, (b) penguasaan bahan ajaran, (c) kemampuan pemecahan masalah, (d) kemampuan berpikir kritis dan (e) kemampuan komunikasi matematika. Sedangkan dampak pengiringnya meliputi (a) keterampilan kooperatif, (b) keterampilan bertanya dan mengemukakan pendapat, (c) kemandirian atau otonomi dalam belajar dan (4) sikap positif terhadap matematika.

Ringkasan model PISK disajikan dalam Gambar 2.3 di bawah ini.



Gambar 2.3. Komponen-Komponen Model PISK

4. Teori-Teori yang Relevan Dengan Model PISK

Teori-teori belajar yang relevan dengan Model PISK meliputi (1) Teori Piaget, (2) Teori Vigotsky dan (3) Teori Ausubel. Ringkasan teori-teori belajar yang relevan dengan Model PISK disajikan dalam Tabel 2.5 di bawah ini.

Tabel 2.4 Teori-teori yang relevan dengan Model PISK

Fase-fase	Aktivitas Guru	Teori-teori Belajar yang relevan
1. Pengantar	a. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran c. Guru membagikan bahan ajar dan LKS d. Guru menyampaikan kepada siswa tentang apa yang akan mereka lakukan: memecahkan masalah, menemukan rumus atau prinsip, melakukan investigasi, atau mengerjakan proyek. e. Guru melakukan apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Hakekat social cultural • Teori Skemata • <i>Zone of Proxima Development</i>
2. Aktivitas atau pemecahan masalah	a. Guru menjelaskan materi prasyarat dan penjelasan lain yang dianggap perlu siswa dapat melakukan aktivitas kelompok dengan lancar. b. Guru meminta siswa melakukan aktivitas yang telah dipersiapkan (memecahkan masalah, menemukan rumus atau prinsip, melakukan investigasi, dan sebagainya) c. Guru berkeliling kelas, mengamati dan memonitor aktivitas kelompok agar berjalan dengan tertib dan lancar, serta memberi bantuan jika ada kelompok yang menemui kesulitan. d. Guru dapat mengajukan pertanyaan <i>open-ended</i> sebelum diskusi kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Skemata • <i>Discovery learning</i> • <i>Scaffolding</i> • <i>Cognitive apprenticeship</i> • Asimilasi • Akomodasi
3. Presentasi dan diskusi	a. Guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan mendiskusikan hasilnya di dalam kelas, b. Guru memimpin diskusi kelas sedemikian sehingga tercipta suasana akademik yang demokratis dan kebebasan mengajukan pertanyaan dan jawaban. c. Guru dapat mengajukan pertanyaan: "apakah, mengapa dan bagaimana" untuk meningkatkan pemahaman dan proses berpikir siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Skemata • <i>Scaffolding</i> • <i>Cognitive apprenticeship</i> • <i>Ekuilibrasi</i>
4. Penutup	a. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memeriksa kembali apa yang telah dipelajari, memperbaiki catatannya atau melakukan refleksi b. Guru membimbing siswa membuat rangkuman c. Guru memberikan tugas lanjutan (PR)	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Skemata • <i>Cognitive apprenticeship</i>
5. Penilaian	a. Guru memberikan tes yang telah dipersiapkan untuk menilai sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajari. b. Guru mengawasi siswa agar bekerja secara individu	

A. PENUTUP

Pada bagian akhir tulisan ini disajikan kesimpulan terhadap kajian teori tentang Model PISK yaitu sebagai berikut.

1. Model PISK merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada konstruktivis, yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali dan menemukan pengetahuan.
2. Sintaks Model PISK terdiri dari lima fase yaitu; (a) Pengantar (*Introduction*), (b) Aktivitas/Pemecahan Masalah (*Activity/Problem Solving*), (c) Presentasi dan berdiskusi (*Sharing and discussing*), (d) Meringkas (*Summarizing*) dan (e) Menilai belajar unit materi (*Assesment of Learning of unit*).
3. Sistem social yang penting diciptakan dalam menerapkan Model PISK meliputi (a) suasana demokratis, (b) interaksi antarsiswa (c) kerjasama (d) kebebasan mengemukakan pendapat, (e) tanggung jawab individu dan kelompok dan (f) kesamaan derajat.
4. Prinsip reaksi dari Model PISK meliputi: (a) memberi perhatian pada suasana demokratis dan membangun interaksi yang kondusif dan dinamis, (b) mengarahkan siswa sehingga dapat mengkonstruksi pengetahuan melalui aktivitas kelompok dan diskusi kelas, (c) Menghargai pendapat siswa dan mendorong siswa untuk dapat bersikap kritis dalam mengkaji suatu masalah, dan (4) Memberikan bantuan pada setiap individu/kelompok yang berprinsip pada *scaffolding*.
5. Sistem pendukung Model PISK meliputi buku siswa, hand out, LKS, alat evaluasi.
6. Dampak instruksional yang diharapkan meliputi (a) kemampuan mengkonstruksi pengetahuan, (b) penguasaan bahan ajaran, (c) kemampuan pemecahan masalah, (d) kemampuan berpikir kritis dan (e) kemampuan komunikasi matematika. Sedangkan dampak pengiringnya meliputi (a) keterampilan kooperatif, (b) keterampilan bertanya dan mengemukakan pendapat, (c) kemandirian atau otonomi dalam belajar dan (4) sikap positif terhadap matematika
7. Model PISK memiliki relevansi dengan teori belajar Piaget, Vigotsky dan Ausubel.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 1997. *Classroom Instructional and Managemant*. New York.Mc Graw Hill.
- Aiken, L. R. 1988. *Psychology Testing and Assesment, Sixth Edition*. Boston, Allyn and Bacon Inc.
- Bodrova, E. & Leong, D. (1996) *The Vygotskian Approach to Early Childhood*. Columbus, Ohio: Merrill, an Imprint of Prentice Hall
- Coney. T.J. Davis, E.J dan Henderson . 1975. *Dynamics of Teaching Secondary Shool Math*. Boston, Houghton Miffkium.
- Coop, R. H., & Kinnard W. 1974. *Psychological Concepts in the Classroom*. New York, Harper & Row Publishers.
- Compas.co. 2012. *Banyak Siswa Tidak Lulus Ujian Matematika*. Kompas, edisi Sabtu, 2 Juni 2012, tersedia dalam <http://edukasi.kompas.com/read/2012/06/02/10035432/>
- Crowther, D. T. 1997. *The Constructivist Zone, Under Construction*. Tersedia dalam <http://um.edu/homepage/jeannon/ejse/ejsev2n2ed>.
- Degeng, N. S. 1998. Pembelajaran Berdasarkan Kesemrawutan. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Tahun6 No.3 Desember 1998*. IKIP Malang
- Depdiknas. 2006a. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta, Depdiknas.
- , 2006b. *Permendiknas No. 23 Tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta. Depdiknas.
- De Lange, J. 1996. Assesment: No Change Without Problems. In Ronbberg, T.A (ed). *Reform in School Math.and Authentics Assesment*. New York, Suny Press.
- De Porter, B., Mark R. dan Sarah Singer-Nourie. 2000. *Quantum Teaching*. Bandung, Kaipa
- Doolittle, Peter., & Camp, William G. 1999. Constructivism. *Journal of Vocation and Technical Education Perspective, Vol 16 No. 1*. Tersedia dalam <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v16n1/doolittle.html>
- Eggen, D. P., & Kauchak, D. P. 1996. *Strategies for Teacher: Teaching Content and Thinking Skill*. USA, Allyn and Bacon
- Ernest, P. 1991. *The Philosophy of Mathematics Education*. Hampshire, The Falmer Press.
- Freedman, R. 1994. *Open-Ended Questioning: A Handbook for Educator*. Don Mills, Addison-Wesley.

- Good, T. & Brophy, J. E. 1990. *Educational Psychology, 4th Ed.* New York, Longman.
- Handal B., & Bobis, J. 2003. Instructional Styles in the Teaching of Mathematics Thematically. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 10 (2): 181 – 187
- Holmes, E. 1995. *New Direction in Elementary School Mathematics, Interactive Teaching and Learning.* New Jersey, Englewood Cliffs, Prentice Hall, Inc.
- Ismaimuza, D. 2010. *Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif, Disertasi tidak diterbitkan.* Bandung, PPs Universitas Pendidikan Indonesia.
- Joyce, B.; Weil, M; dan Calhoun, E. 2009. *Model-Model Pengajaran, Edisi Kedelapan.* Terjemahan oleh Ahmad Fawaid dan Ateilla Mirza. Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
- Kagan, N. 1973. Creativity dan Cognition Style: A Life Span Perspective (dalam *Life Span Development Psychology* by Balter, P.B. & Schaie, K.W). New York, San Fransisco, Academic Press.
- Leongson, J.A. dan Limjap, A.A. 2005. Assessing the Mathematics Achievement of College Freshmen Using Piaget's Logical Operations. *International Journal for Mathematics Education*:4 (13): 86 -97.
- Leikin, R. dan Zaslavsky, O. 1997. Facilitating Student Interaction in Mathematics in Cooperative Learning Setting. *Journal for Research in Mathematics Education*. Vol.28 No.3, 331-354, NCTM.
- Martin, R. E. dkk. 1994. *Teaching Science for All Children.* Boston, Allyn nad Bacon
- Mayer, R.E. 2003. *Learning and Instruction.* Columbus: Pearson Education, Inc.
- Murdiana, I N. dan Usman HB. 2008. *Penerapan Pembelajaran Interaktif Setting Kooperatif (PISK) untuk Meningkatkan Penguasaan Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Analisis Real 1(Laporan Penelitian Dosen Muda)*, Palu. Universitas Tadulako.
- NCTM (National Council Teaching Math). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics.* (Online)
(<http://www.nctm.org/standards/focalpoints.aspx?id=28>, diakses 6 Agustus 2011.
- Olkun, S., Toluk, S. 2002. Textbooks, Word Problems, and Student Success on Addition and Subtraction. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. 11 (18): 162 – 170.
- Novak, J.D & Gowin, G.B (1985). *Learn How to Learn.* Cambridge University Press, New York.
- Ormrod, J. E. 1995. *Educational Psychology, Principles and Applications.* Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall.

- Parkay, F. W. 1995. *Becoming a Teacher. Third Edition*. Boston, Allyn and Bacon.
- Putradyana. 2012. *Kurikulum 2013 Momentum Keberpihakan Kepada Guru*. Tersedia dalam <http://edukasi.kompasiana.com/2012/12/26/kurikulum-2013-momentum-keberpihakan-kepada-guru-519749.html>
- Ratumanan, T. G. 2003. *Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif Seting Kooperatif (PISK) dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SLTP di Kota Ambon, (Disertasi tidak diterbitkan)*. Universitas Negeri Surabaya.