

# MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PEMECAHAN MASALAH BERDASAR PENGGOLONGAN TIPE KEPRIBADIAN

M. J. Dewiyani<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Sistem Informasi, STIKOM Surabaya, email: dewiyani@stikom.edu

**Abstract :** Pemecahan masalah matematika diyakini merupakan salah satu materi penting dalam matematika sekolah, karena melalui pemecahan masalah matematika nampak manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari. Menyadari akan hal tersebut, maka sebagai pendidik harus senantiasa mengusahakan agar pemecahan masalah matematika dapat dikuasai dengan baik oleh peserta didik. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan pendekatan kepada peserta didik lebih secara pribadi, melalui kesadaran bahwa setiap manusia berbeda, baik perbedaan tingkah laku maupun terlebih pada perbedaan proses berpikir. Pendidik seharusnya mengetahui proses berpikir peserta didiknya, agar dapat merancang pembelajaran yang bersesuaian sehingga suasana belajar lebih terasa mudah dan menyenangkan bagi peserta didik. Perbedaan yang muncul pada setiap manusia, diyakini oleh para ahli psikologi akibat perbedaan kepribadian. Kepribadian yang berbeda pada setiap manusia, ternyata dapat digolongkan berdasar kesamaan kecenderungannya, hingga membuahkan penggolongan tipe kepribadian. Pada penelitian kali ini, penggolongan tipe kepribadian berdasar David Keirsey yang membagi menjadi 4 tipe, yaitu Rasional, Idealis, Artisan dan Guardian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ternyata setiap tipe kepribadian mempunyai perbedaan profil proses berpikir dalam menyelesaikan masalah. Berdasar profil proses berpikir yang didapat, akan dibuat model pembelajaran berbasis tipe kepribadian. Dengan merancang Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah berdasar Tipe Kepribadian, maka model pembelajaran yang dibuat diharapkan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga diperoleh hasil yang optimal, karena model pembelajaran yang sesuai untuk masing-masing peserta didik menyebabkan peserta didik merasa segala sesuatunya berjalan dengan lancar, hingga diharapkan dapat menaikkan tidak hanya nilai pada materi pemecahan masalah, namun juga pada pemahaman peserta didik pada topik ini..

**Keywords:** profil proses berpikir, pemecahan masalah matematika, penggolongan tipe kepribadian, model pembelajaran.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu, serta mengembangkan daya pikir. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan dan pemahaman matematika yang kuat sejak dini. Peserta didik harus disiapkan agar memiliki kemampuan untuk berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar matematika, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan peserta didik terampil berpikir secara rasional. Salah satu standar dalam matematika sekolah yang menunjang tercapainya tujuan ini adalah pemecahan masalah.

Pemecahan masalah memang dikenal merupakan salah satu materi penting dalam matematika sekolah. *National Council of Teachers of Mathematics* (Simon, 2000), menyebutkan bahwa *Problem Solving should be the central focus of the mathematics curriculum. As such, it is the primary goal of all mathematics instruction and an integral part of all mathematical activities*. Seorang peserta didik yang mempunyai kemampuan unggul dalam memecahkan masalah, mempunyai beberapa kelebihan dibanding peserta didik lainnya, diantaranya mempunyai

kemampuan berpikir kritis, lebih kuat dalam ketrampilan matematika dan pemahaman konsep, serta mempunyai rasa percaya diri yang kuat untuk menghadapi permasalahan yang belum pernah dijumpai dalam hidupnya.

Pada jenjang perguruan tinggi, khususnya di jurusan Sistem Informasi, kemampuan memecahkan masalah sangat diperlukan bagi seorang mahasiswa jurusan Sistem Informasi sebagai dasar pembuatan program. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sholih (2004) yang menyatakan bahwa Pemrograman Komputer adalah urutan instruksi yang diberikan untuk memecahkan masalah.

Dengan menyadari akan pentingnya kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik, khususnya di Jurusan Sistem Informasi, maka pendidik perlu memikirkan secara serius, suatu cara agar kemampuan pemecahan masalah dikuasai dengan baik oleh setiap peserta didiknya, sehingga dapat digunakan tidak hanya untuk menyelesaikan masalah matematika, namun juga masalah dalam kehidupan sehari-harinya. Salah satu cara yang diyakini dapat meningkatkan kemampuan peserta didik adalah dengan memberikan metode mengajar yang tepat, agar mencapai hasil yang paling baik. Mengenai metode mengajar ini, Hudojo (1988) menyatakan, mengajar matematika merupakan

suatu kegiatan pendidik agar peserta didiknya belajar menguasai matematika, yaitu kemampuan, ketrampilan dan sikap tentang matematika. Kemampuan, ketrampilan dan sikap yang dipilih pendidik itu harus relevan dengan tujuan belajar dan disesuaikan dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik. Ini dimaksudkan agar terjadi interaksi antara pendidik dan peserta didik. Interaksi akan terjadi bila menggunakan cara yang cocok yang disebut metode mengajar matematika. Metode mengajar matematika adalah suatu cara atau teknik mengajar matematika yang disusun secara sistematis dan logis ditinjau dari segi hakekat matematika dan segi psikologikanya (Hudoyo, 1988). Metode mengajar ditinjau dari segi psikologik erat hubungannya dengan jawaban pertanyaan 'kepada siapa' matematika diajarkan. Metode yang tidak sesuai dengan peserta didik tidak akan dapat dicerna, sehingga menimbulkan frustrasi dalam belajar matematika, khususnya juga pada pemecahan masalah matematika. Kesesuaian sebuah metode, tentu berbeda bagi setiap peserta didik.

Salah satu upaya agar dapat memberikan pembelajaran terbaik secara psikologik terhadap seorang peserta didik adalah dengan cara terlebih dahulu mengadakan pengamatan terhadap kondisi setiap peserta didik dalam kesehariannya. Hasil pengamatan terhadap kondisi peserta didik akan membuahkan suatu kesimpulan bahwa setiap peserta didik selalu mempunyai perbedaan. Perbedaan tersebut paling mudah diamati dalam tingkah laku secara nyata. Beberapa ahli psikologi berpendapat bahwa perbedaan di antara manusia terjadi karena pengaruh dari kepribadian yang berbeda-beda. Pada tahun 1984, dalam bukunya *Please Understand Me I dan II*, David Keirsey, seorang profesor dalam bidang psikologi dari California State University, menggolongkan kepribadian menjadi 4 tipe, yaitu *Rational*, *Idealist*, *Artisan* dan *Guardian*. Penggolongan ini kemudian dijadikan dasar pembentukan model pembelajaran, sebab telah diyakini melalui penelitian sebelumnya, bahwa setiap tipe yang berbeda mempunyai proses berpikir yang berbeda.

Berdasar temuan terhadap profil proses berpikir yang telah didapatkan, maka pada penelitian ini akan dikembangkan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Berdasar Penggolongan Tipe Kepribadian.

Menurut Nieveen (dalam Habibah, 2006) suatu model pembelajaran dikatakan baik jika model tersebut (1) valid, (2) praktis, dan (3) efektif. Aspek validitas dikaitkan dengan dua hal yaitu (a) apakah model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritik yang kuat dan (b) apakah terdapat konsistensi internal. Sedangkan aspek kepraktisan dipenuhi jika (a) para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan dan (b) kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan. Untuk aspek ketiga, Nieveen memberikan indikator (a) ahli dan praktisi berdasar pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif, dan (b) secara operasional model tersebut memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Untuk aspek yang pertama dibutuhkan ahli dan praktisi untuk memvalidasi model pembelajaran yang

dikembangkan. Sedang untuk aspek yang kedua dan ketiga diperlukan suatu perangkat pembelajaran untuk melaksanakan model pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga untuk melihat aspek kepraktisan dan keefektifan perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran untuk suatu topik tertentu yang sesuai dengan model pembelajaran yang dikembangkan. Selain dikembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang dikembangkan, untuk melihat keefektifan juga perlu dikembangkan instrumen penelitian yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Berdasar uraian di atas, maka pada penelitian ini dikembangkan model pembelajaran matematika dengan menggunakan pembagian berdasar penggolongan tipe kepribadian menurut David Keirsey untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.

## STUDI PUSTAKA

Penelitian ini terfokus pada pengembangan model pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah berdasar penggolongan tipe kepribadian. Pemecahan masalah yang akan dicobakan pada penelitian tahun ini masih terbatas pada materi sistem persamaan linear bagi mahasiswa S1 jurusan Sistem Informasi.

### 2.1. Masalah Matematika.

Anderson (dalam Suharnan, 2005) menyatakan masalah terjadi karena adanya kesenjangan antara situasi saat ini dengan situasi mendatang, atau antara keadaan saat ini dengan tujuan yang diinginkan. Di dalam dunia pendidikan matematika, sebagian besar ahli menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan atau soal matematika yang harus dijawab atau direspon. Mengenai masalah itu sendiri, Anderson (dalam Suharnan, 2005) lebih menitik beratkan pada adanya kesenjangan antara situasi saat ini dan keadaan yang diinginkan. Karena adanya perbedaan antara peserta didik, maka dalam menyelesaikan masalah, tentunya antara satu peserta didik dan peserta didik yang lain juga mempunyai perbedaan kesenjangan. Berapapun besar atau lamanya kesenjangan yang dialami peserta didik, penelitian ini tidak akan memfokuskan diri pada hal tersebut, namun akan lebih memfokuskan pada proses berpikir peserta didik dalam usahanya untuk mengatasi kesenjangan yang dialami dalam memecahkan masalah matematika, yaitu pada waktu peserta didik mulai memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah, sampai pada melihat kembali penyelesaian masalah, sesuai dengan Langkah Polya. Jadi pengertian memecahkan masalah matematika dalam penelitian ini adalah usaha dari peserta didik untuk mengatasi/menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan soal jenis logika dan soal jenis komputasi.

### 2.2. Pemecahan Masalah Matematika dengan Menggunakan Langkah Polya.

Polya, dalam pengalamannya sebagai pendidik matematika di Stanford University, mengungkapkan penemuannya untuk membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah (*problem solving*) yang dituangkan dalam buku dengan judul *How to Solve It*

(1973). Polya menuangkan seluruh langkah untuk memecahkan masalah dalam sebuah tabel, yang diberi nama *How to Solve It list*, yang terdiri dari :

**(i) Langkah pertama : Memahami Masalah**

Pada langkah pertama ini, masalah harus dibaca dengan sebaik mungkin, dan kemudian yakinkan bahwa masalah sudah dipahami dengan benar.

**(ii) Langkah kedua : Membuat Rencana.**

Sesudah peserta didik memahami masalah dengan baik, maka peserta didik diarahkan untuk membuat rencana pemecahan masalah.

**(iii) Langkah ketiga: melaksanakan rencana**

Dalam melaksanakan rencana yang tertuang pada langkah ke dua, maka harus diperiksa tiap langkah dalam rencana dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa tiap langkah sudah benar.

**(iv) Langkah keempat : memeriksa kembali jawaban**

Pada langkah ini, peserta didik harus dapat mengkritisi hasilnya, serta melihat kelemahan dari solusi yang didapatkan, seperti misalnya ketidakkonsistenan atau ambiguitas atau langkah yang tidak benar.

Dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah oleh Polya, diharapkan peserta didik dapat dengan lebih runtut dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika.

### 2.3. Profil Proses Berpikir Berdasar Penggolongan Tipe Kepribadian.

Profil proses berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah, adalah sebagai berikut : Dalam memahami masalah, Tipe *Rational* Laki melakukannya sesuai urutan kalimat pada soal, dengan mengambil inti kalimat, kemudian disimbolkan, sedang dalam merencanakan pemecahan masalah, tipe ini tidak terpancang pada rumus tertentu, dan menganalisis kecukupan informasi yang ada pada soal, berdasar satuan pada informasi tersebut, pada saat menyelesaikan masalah, sesuai dengan rencana yang telah dibuatnya, dan memeriksa kembali penyelesaian dengan mengubah urutan pengerjaan. Sementara itu, dalam memahami masalah tipe *Rational* Perempuan dengan cara mengambil hubungan antar informasi pada soal, kemudian diberi garis bawah, dalam merencanakan pemecahan masalah subjek mendasarkan diri pada soal yang pernah dijumpai dan pengalaman sehari-hari.

Dalam memahami masalah, tipe *Idealist* Laki melakukannya sesuai urutan kalimat pada soal, dengan mengambil inti kalimat, dan menggerak-gerakkan bolpoin, sedang dalam merencanakan pemecahan masalah, tipe ini menggunakan rumus yang pernah didapatnya, dan menganalisis kecukupan informasi yang ada pada soal, berdasar kegunaan informasi tersebut, pada saat menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuatnya, dan memeriksa kembali penyelesaian dengan memeriksa kembali perhitungan yang telah dilakukannya. Sementara itu, dalam memahami masalah tipe *Idealist* Perempuan

Dalam memahami masalah, tipe *Artisan* Laki melakukannya sesuai urutan kalimat pada soal, dengan mengambil inti kalimat, dan banyak melakukan gerakan tubuh, sedang dalam merencanakan pemecahan masalah, tipe ini tidak menggunakan rumus yang pernah

didapatnya, dan menganalisis kecukupan informasi yang ada pada soal, berdasar kegunaan informasi tersebut, pada saat menyelesaikan masalah tidak sesuai dengan rencana yang telah dibuatnya, yaitu dengan menggunakan cara lain, dan memeriksa kembali penyelesaian dengan memeriksa kembali perhitungan yang telah dilakukannya. Sementara itu dalam memahami masalah, tipe *Artisan* Perempuan membuat tulisan singkat dari setiap inti kalimat, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang dibuatnya.

Dalam memahami masalah, tipe *Guardian* Laki melakukannya sesuai urutan kalimat pada soal, dengan mengambil makna kalimat, memberi tanda pada bagian yang penting, sedang dalam merencanakan pemecahan masalah, tipe ini tidak menggunakan rumus yang pernah didapatnya, dan menganalisis kecukupan informasi yang ada pada soal, berdasar kegunaan informasi tersebut, pada saat menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuatnya, dan memeriksa kembali penyelesaian dengan memeriksa kembali perhitungan yang telah dilakukannya. Sementara itu, dalam memahami masalah, tipe *Guardian* Perempuan membuat tulisan singkat dari setiap inti kalimat, menyelesaikan masalah tidak sesuai dengan rencana yang dibuatnya, namun menggunakan cara berbeda.

### 2.4. Pengembangan Model Pembelajaran.

Menurut Eggen (dalam Khabibah, 2006), model pembelajaran merupakan strategi perspektif pembelajaran yang didesain untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran tertentu. Model pembelajaran merupakan suatu perspektif sedemikian sehingga pengajar bertanggung jawab selama tahap perencanaan, implementasi, dan penilaian dalam pembelajaran.

Menurut Joyce (1992) model pengajaran (models of teaching/models of learning) merupakan suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dan lain-lain. Setiap model mengarahkan kita dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Joyce (1992) mengemukakan lima unsur penting yang menggambarkan suatu model pembelajaran, yaitu (1) sintaks, yakni suatu urutan pembelajaran yang biasa juga disebut fase, (2) sistem sosial, yaitu peran peserta didik dan pengajar serta norma yang diperlukan, (3) prinsip reaksi, yaitu memberikan gambaran kepada pengajar tentang cara memandang dan merespon apa yang dilakukan peserta didik, (4) sistem pendukung, yaitu kondisi atau syarat yang diperlukan untuk terlaksananya suatu model, seperti setting kelas, sistem instruksional, perangkat pembelajaran, fasilitas belajar dan media belajar, (5) dampak instruksional dan dampak pengiring. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para pelajar pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses belajar mengajar, sebagai akibat terciptanya



suasana belajar yang dialami langsung oleh para peserta didik tanpa arahan langsung dari guru.

Menurut Arends (dalam Khabibah, 2006), istilah model pembelajaran mempunyai dua penjelasan yaitu : (1) model berimplikasi pada sesuatu yang lebih luas daripada strategi, dan (2) model pembelajaran berfungsi sebagai sarana komunikasi yang penting di kelas atau praktek peserta didik. Selanjutnya dijelaskan bahwa model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Lebih jauh Arends memberikan empat ciri khusus dari model pembelajaran yang tidak dimiliki oleh suatu strategi, yakni sebagai berikut : (1) rasional teori yang logis yang disusun oleh pencipta atau pengembangnya, (2) landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai); (3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; dan (4) lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Berdasar pengertian di atas, model pembelajaran diartikan sebagai gabungan ketiga pendapat tersebut. Model pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Fungsi dari model pembelajaran di sini adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Oleh karena itu pada pengembangan model pembelajaran ini akan dikembangkan komponen-komponen model pembelajaran antara lain : (1) rasional teoritik, (2) tujuan pembelajaran yang akan dicapai, meliputi tujuan langsung (dampak instruksional) dan tidak langsung (dampak pengiring), (3) Sintaks, (4) prinsip reaksi, dan (5) sistem pendukung/lingkungan belajar. Pengembangan suatu model pembelajaran dapat mengacu pada model pengembangan pendidikan secara umum karena model pembelajaran berkaitan dengan penyelenggaraan pendidikan. Plomp (1997) memberikan suatu model umum dalam mendesain pendidikan yang terdiri dari lima fase, yaitu :

1. Fase investigasi awal (*preliminary investigation phase*). Satu elemen penting dalam proses desain adalah mendefinisikan soal: tentang apa sebenarnya soal tersebut. Ketika muncul ketidakcocokan antara kenyataan dan situasi yang diharapkan, maka perlu untuk menginvestigasikan dan menggambarkan ketidakcocokan tersebut secara hati-hati. Dalam analisis, investigasi penting untuk mengetahui latar belakang, gejala dan penyebab lain dari ketidakcocokan tersebut seperti pengembangan sosial dan teknologi. Tahap ini juga kadang-kadang sebagai tahap analisis kebutuhan atau analisis soal. Elemen penting dalam fase ini adalah pengumpulan dan analisis informasi, mendefinisikan soal dan merencanakan kegiatan lanjutan berdasar realitas yang sedang diimplementasikan.

2. Fase desain (*design phase*). Aktivitas dalam fase ini bertujuan untuk mendesain solusi dari soal yang telah didefinisikan dalam investigasi awal. Hasil fase

desain berupa dokumen desain, yakni suatu blue print dari solusi. Analisis terfokus dalam hasil investigasi awal. Sistem merupakan kata kunci dalam fase desain. Desain meliputi suatu proses yang sistematis di mana soal lengkap dibagi dalam bagian-bagian soal dan ditetapkan bagian-bagian solusi, yang selanjutnya dihubungkan menjadi suatu struktur solusi secara lengkap. Solusi yang didesain berdasar pada realitas yang sedang diimplementasikan.

3. Fase realisasi/konstruksi (*realization/construction phase*). Sebagai dasar dari desain rinci, dibuat desain versi pertama yang disebut sebagai prototipe. Dalam hal pendidikan, fase desain dan konstruksi (juga disebut fase produksi) sering saling membayangi satu dengan yang lain. Perbedaan prinsip yaitu bahwa dalam tahap konstruksi, teknik pelaksanaan keputusan dibuat, tetapi keputusan mengenai pemanfaatan model (*functional design*) belum dibahas secara mendalam. Karena fase ini merupakan lanjutan fase desain, maka prototipe yang dihasilkan juga didasarkan pada realitas yang sedang diimplementasikan.

4. Fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, revision phase*). Fase ini bertujuan untuk mempertimbangkan kualitas dari solusi (desain) yang dikembangkan dan membuat keputusan berkelanjutan yang didasarkan pada hasil pertimbangan. Evaluasi merupakan proses mengoleksi, memproses dan menganalisis informasi secara sistematis untuk menilai solusi. Dengan kata lain evaluasi untuk menentukan apakah spesifikasi desain telah terpenuhi. Evaluasi selanjutnya diikuti dengan kegiatan revisi. Tanpa evaluasi tidak dapat ditentukan apakah soal telah terselesaikan secara memuaskan. Kita sebut ini sebagai siklus umpan balik (*feedback cycle*). Siklus ini terjadi berulang-ulang sehingga diperoleh solusi yang cocok. Jika setelah revisi diujicobakan, dan hasilnya belum cocok maka perlu melihat ulang kegiatan serta hasil dari fase-fase sebelumnya. Siklus ini juga terjadi berulang kali sampai diperoleh hasil yang sesuai dengan harapan.

5. Fase implementasi (*implementation phase*). Pada fase ini solusi yang telah dihasilkan berdasarkan pada evaluasi (fase sebelumnya) dilaksanakan. Solusi ini dapat menyelesaikan soal yang dihadapi. Hasil dari implementasi merupakan solusi yang bermanfaat dan dapat diterima, dengan kata lain dapat diterapkan dalam situasi di mana soal tersebut secara aktual terjadi.

## **2.5. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Berdasarkan Penggolongan Tipe Kepribadian.**

Dengan memperhatikan uraian di atas, maka pada penelitian ini akan dikembangkan model pembelajaran yang dinamakan model pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah berdasarkan penggolongan tipe kepribadian.

### **a. Rasional Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Berdasarkan Penggolongan Tipe Kepribadian.**

Tujuan pembelajaran tidak hanya ditekankan pada hasil belajar, tetapi lebih ditekankan pada proses yaitu bagaimana peserta didik mengerjakan soal atau

persoalan yang diberikan dengan caranya sendiri. Di sini terlihat bahwa setiap peserta didik semestinya dihargai setiap caranya untuk menyelesaikan masalah, dan bukannya dipaksakan untuk berpikir dengan cara tertentu, apalagi menggunakan cara yang dianut oleh pengajar. Dengan dihargainya proses berpikir masing-masing peserta didik, diharapkan proses pembelajaran menjadi saat yang sangat menyenangkan hingga berdampak pada keberhasilan peserta didik untuk menguasai materi yang diberikan.

Model pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah berdasarkan penggolongan tipe kepribadian juga akan melatih siswa berintegrasi dengan teman sekelompok, menghargai setiap perbedaan, dan merasakan indahnya perbedaan. Pembelajaran ini juga mengembangkan kemampuan berkomunikasi. Dengan menyampaikan hasil diskusi kelompok, peserta didik akan berlatih untuk berani mengkomunikasikan ide mereka di depan umum, misalnya di dalam kelas, yaitu di hadapan teman lainnya.

Dengan demikian, dalam penelitian ini akan dikembangkan suatu model pembelajaran baru dengan pendekatan penggolongan tipe kepribadian sebagai titik tolak. Model pembelajaran yang akan dikembangkan tersebut harus memuat fase-fase kerja secara individu, diskusi kelompok, dan presentasi hasil diskusi kelompok.

## **b. Landasan Teoritis Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Berdasarkan Penggolongan Tipe Kepribadian.**

### **1. Teori Konstruktivis**

Salah satu prinsip paling penting dari psikologi pendidikan adalah pengajar tidak dapat hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus membangun pengetahuannya sendiri. Pengajar hanya dapat membantu terjadinya proses membangun pengetahuan oleh peserta didik tersebut. Cara yang bisa dilakukan oleh pengajar untuk membantu proses tersebut adalah mengajar dengan cara sedemikian rupa sehingga informasi menjadi bermakna dan relevan bagi peserta didik, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka. Teori seperti ini merupakan prinsip pembelajaran konstruktivisme. Esensi dari teori konstruktivis adalah bahwa peserta didik harus secara individu menemukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks untuk menjadi informasi yang bermakna bagi dirinya sendiri. Teori ini juga menganjurkan agar peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran atau yang sering dikenal dengan pembelajaran berpusat pada peserta didik.

Uraian di atas sejalan dengan pendapat Bencze (dalam Habibah, 2005) yang mengemukakan beberapa prinsip pembelajaran konstruktivisme. Bencze menyatakan bahwa teori pembelajaran konstruktivis menyarankan beberapa poin tentang pembelajaran, antara lain sebagai berikut :

- a. Peserta didik mempunyai ide-ide sendiri. Dalam pembelajaran sebaiknya dimulai dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik

sebelumnya. Sering kali dijumpai dalam pembelajaran bahwa peserta didik mempunyai pengalaman tersendiri terhadap suatu topik yang sedang mereka pelajari. Jadi dalam pembelajaran jangan sampai melupakan bahwa peserta didik tidak dalam keadaan kosong. Mereka sudah mempunyai pengetahuan awal atau pengalaman yang terkait dengan topik yang akan dipelajari.

- b. Ide peserta didik sering kontradiksi dengan ide pengajar. Ide awal peserta didik atau pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik sering bertentangan dengan ide/konsep ilmu. Untuk itu diperlukan suatu pembelajaran yang dapat mengubah konsep atau ide awal peserta didik yang sering bertentangan dengan konsep yang benar.
- c. Peserta didik memerlukan pengalaman dengan melakukannya sendiri. Berbagai ide, ketrampilan atau yang lainnya dengan sesama peserta didik melalui diskusi atau menunjukkan hasil yang diperoleh tidak cukup bagi peserta didik untuk belajar. Peserta didik memerlukan sesuatu untuk menggunakan ide, ketrampilan atau yang lainnya melalui aktivitas yang relevan. Aktivitas tersebut meliputi kombinasi antara pengalaman nyata dengan ide-ide abstrak yang bias dipresentasikan dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini prinsip ini juga digunakan.
- d. Peserta didik memerlukan orang lain. Seperti yang diungkapkan pada bagian b, ide peserta didik sering bertentangan dengan ide pengajar, maka untuk mengubah ide yang bertentangan tersebut, agar sesuai dengan ide/konsep yang benar tidak dapat dilakukan sendiri oleh peserta didik. Peserta didik memerlukan orang lain untuk mengubah ide/konsep yang dimilikinya. Untuk itu peserta didik memerlukan pengajar dan teman lain untuk membimbingnya. Jika peserta didik tidak mudah mengubah konsepsi awalnya yang tidak sesuai dengan konsep yang benar, maka perlu diberikan konflik kognitif.

### **2. Teori Bruner**

Menurut Bruner (Flores, 2001) belajar adalah suatu aktivitas, proses sosial, di mana peserta didik mengonstruksi ide-ide baru atau konsep-konsep baru berdasar pada pengetahuan mereka saat itu. Bruner juga menegaskan bahwa belajar terjadi melalui 3 tahap, enaktif, ikonik, dan simbolik. Pada tahap enaktif, peserta didik memerlukan benda-benda konkret dalam memahami sesuatu. Sedangkan pada tahap ikonik, peserta didik dapat menunjukkan sesuatu secara grafik atau mental, artinya mereka dapat melakukan/menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dalam kepala mereka. Pada tahap simbolik, peserta didik sudah dapat menggunakan logika, ketrampilan berpikir tinggi dan simbolik. Tahap-tahap tersebut, menurut Bruner tidak bergantung pada usia, tetapi bergantung pada lingkungan. Lingkungan dapat mempercepat atau memperlambat proses belajar seseorang. Bruner juga menyatakan bahwa pengetahuan akan tergali dengan baik jika dia menemukan sesuatu dengan cara mereka sendiri.

Ide lain yang diungkapkan Jerome Bruner adalah belajar penemuan (*discovery learning*). Dalam belajar penemuan ini, peserta didik akan berperan lebih aktif. Peserta didik berusaha sendiri memecahkan soal dan memperoleh pengetahuan tertentu. Cara ini akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna bagi peserta didik.

Bruner juga menekankan pentingnya dialog sosial dalam pembelajaran. Dia yakin bahwa interaksi sosial di dalam dan di luar sekolah berpengaruh pada perolehan bahasa dan perilaku pemecahan soal bagi anak. Bahasa membantu proses pemikiran manusia supaya menjadi lebih sistematis.

### 3. Teori Vygotsky

Teori ini besar sekali kaitannya dengan model pembelajaran yang dibuat kali ini. Sumbangan penting dari teori Vygotsky adalah menekankan pada hakikat sosiokultural dalam pembelajaran. Vygotsky yakin bahwa pembelajaran terjadi jika siswa bekerja pada jangkannya yang disebut dengan *Zone of Proximal Development* (ZPD). ZPD adalah tingkat perkembangan sedikit diatas tingkat perkembangan seorang anak saat ini. Atau dengan kata lain ZPD adalah daerah antara kemampuan faktual dengan kemampuan potensial. Vygotsky (Riddle,1999) menyatakan bahwa ZPD adalah jembatan antara apa yang diketahui dan apa yang dapat diketahui. Sehingga untuk mengembangkan kemampuan potensial, seorang anak membutuhkan bantuan dari orang lain.

Berkaitan dengan hal di atas, ide penting lain yang diturunkan dari teori Vygotsky adalah *scaffolding*. *Scaffolding* berarti pemberian sejumlah bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung-jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Menurut Vygotsky (Riddle,1999), peserta didik dapat menyelesaikan soal yang tidak dapat diselesaikan sendiri dengan bimbingan pengajar atau berkolaborasi dengan teman sejawat. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan soal ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, ataupun yang lainnya yang memungkinkan peserta didik untuk tumbuh mandiri. Dalam pembelajaran (Riddle,1999) *scaffolding* menganjurkan guru untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk keluar dari pengetahuan dan ketrampilannya saat itu. Guru harus membimbing peserta didik menyederhanakan tugas yang dapat dia kendalikan dan harus memotivasi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Gardner (Slavin,1997) menyebutkan prinsip lain dari teori Vygotsky yang menekankan pada hakikat sosial dari belajar dan zpd adalah pemagangan kognitif. Pemagangan kognitif mengacu pada proses di mana seseorang yang sedang belajar bertahap memperoleh keahlian melalui interaksinya dengan pakar. Pakar yang dimaksud di sini bisa seorang dewasa, yang lebih tua, atau teman sebaya yang lebih mampu. Dalam belajar kelompok akan terjadi interaksi antar anggota kelompok. Dalam interaksi tersebut, terjadi kegiatan antara lain

peserta didik yang kurang mampu akan menanyakan persoalannya kepada peserta didik yang lebih mampu.

Pada model pembelajaran ini, ada fase diskusi kelompok. Dalam diskusi tersebut, diharapkan terjadi interaksi sosial antar peserta didik dalam kelompok. Prinsip *scaffolding* juga terjadi dalam diskusi kelompok, artinya dalam diskusi kelompok peserta didik yang belum paham tentang konsep tertentu, dapat meminta bantuan/penjelasan kepada teman lain dalam kelompok tersebut, agar dapat lebih memahami konsep tertentu. Bantuan juga berasal dari pendidik, untuk memberi arahan tentang masalah yang sedang dihadapi. Pendidik dalam memberikan bantuan harus membatasi diri dan mengarahkan peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

Jadi prinsip utama Vygotsky adalah (1) menekankan pada hakikat sosiokultural dalam pembelajaran, (2) ZPD dan (3) *Scaffolding*.

### c. Tujuan Pembelajaran dan Hasil Belajar.

Setiap model pembelajaran selalu diharapkan menghasilkan dampak instruksional dan dampak pengiring. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai dengan mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses belajar mengajar, sebagai akibat tercapainya suasana belajar yang dialami peserta didik tanpa pengarahan dari pendidik.

Pembelajaran Matematika dengan soal terbuka menempatkan peserta didik sebagai subjek dalam kegiatan pembelajaran. Dalam model ini pendidik tidak lagi berfungsi sebagai pemberi ilmu, tetapi lebih sebagai fasilitator. Pendidik mengorganisir peserta didik dalam belajar individu dan dalam belajar secara berkelompok.

Model ini dirancang agar peserta didik menemukan atau mengonstruksi sendiri pengetahuan dengan cara bekerja secara individu dan secara berkelompok. Selain itu pembelajaran ini juga dirancang untuk dapat meningkatkan kreativitas peserta didik. Oleh karena itu dalam pembelajaran ini ada aktivitas secara individu dan ada aktivitas secara kelompok. Sebelum melakukan diskusi kelompok, peserta didik menyelesaikan soal secara individu. Dalam menyelesaikan soal secara individu, peserta didik benar-benar dituntut untuk menggunakan semua kemampuannya dan kreativitasnya untuk dapat menyelesaikan soal. Selain belajar secara individu, model ini juga memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara kelompok. Pada saat melakukan aktivitas secara kelompok, peserta didik saling berinteraksi, saling membantu, dan saling melengkapi. Dalam bekerja secara kelompok, diharapkan peserta didik dengan melihat temuan atau metode yang diperoleh teman dalam kelompoknya, peserta didik akan membandingkan, menguji dan memodifikasi, yang selanjutnya akan mengembangkan ide mereka. Dengan demikian diharapkan dengan adanya kerja kelompok, akan dapat memunculkan ide dari masing-masing peserta didik yang belum muncul, sehingga nantinya kreativitas peserta dari hari ke hari akan meningkat.



Pembelajaran matematika yang diciptakan kali ini, juga diharapkan memunculkan dampak instruksional dan dampak pengiring. Adapun dampak instruksional dan dampak pengiring yang diharapkan muncul adalah sebagai berikut :

1) Dampak Instruksional.

a) Kemampuan Konstruksi Pengetahuan

Dalam model ini, peserta didik melakukan aktivitas secara individu dan secara kelompok. Pada saat bekerja secara individu, siswa berinteraksi dengan dirinya sendiri sehingga terbentuk pengetahuan yang bersifat subjektif. Selain bekerja secara individu, peserta didik bekerja secara kelompok, di mana dalam bekerja secara kelompok, siswa melakukan interaksi dan negosiasi dengan teman sekelompoknya yang akhirnya diharapkan memperoleh pengetahuan yang bersifat objektif. Kegiatan ini dilakukan terus menerus sehingga kemampuan peserta didik dalam konstruksi pengetahuan secara mandiri akan semakin meningkat.

b) Penguasaan Bahan Ajar.

Dalam model pembelajaran ini, pengetahuan tidak diberikan oleh pendidik tetapi peserta didik mengkonstruksi sendiri melalui aktivitas belajar baik secara individu maupun secara kelompok. Pengetahuan yang dikonstruksi sendiri akan lebih bermakna bagi peserta didik dan akan lebih bertahan dalam memori peserta didik. Dengan demikian dapat diharapkan bahwa bahan ajar yang dipelajari secara individu maupun yang didiskusikan secara kelompok dapat dipahami secara baik.

c) Peningkatan Kreativitas.

Dalam model pembelajaran ini peserta didik dihadapkan dengan soal-soal yang mempunyai kemungkinan jawaban betul lebih dari satu. Soal tersebut akan merangsang timbulnya kreativitas peserta didik.

d) Kemampuan Mengkomunikasikan Ide di depan umum

Dengan fase presentasi hasil diskusi kelompok, peserta didik dilatih untuk mengkomunikasikan ide mereka di depan umum.

e) Kemampuan Berinteraksi.

Fase diskusi kelompok dimaksudkan untuk melatih peserta didik agar berinteraksi dengan teman sekelompoknya. Interaksi tersebut terjadi karena mereka sama-sama mempunyai tanggung jawab untuk menyelesaikan soal bersama-sama.

2) Dampak Pengiring.

a) Siswa akan mandiri dalam belajar.

Dalam model pembelajaran ini peserta didik tidak menerima pengetahuan secara pasif dari Pendidik, tetapi Peserta didik berupaya sendiri untuk mengkonstruksi pengetahuan melalui aktivitas individu dan aktivitas kelompok. Kondisi semacam ini akan menumbuhkan kemandirian peserta didik dalam belajar. Peserta didik tidak lagi menjadi orang yang pasif menunggu transfer pengetahuan tetapi akan lebih aktif mencari,

mempelajari, dan mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri atau secara kelompok.

b) Kemampuan mengkomunikasikan ide di depan umum.

Dengan adanya presentasi hasil kelompok akan melatih peserta didik untuk berani mengkomunikasikan ide-ide mereka di depan umum. Jika hal ini dilakukan terus menerus maka peserta didik akan terbiasa untuk mengkomunikasikan ide mereka di depan umum.

c) Kemampuan berinteraksi sosial.

Kemampuan berinteraksi sosial diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat. Dengan model pembelajaran ini peserta didik terbiasa dengan diskusi kelompok yang di dalamnya terdapat interaksi antar anggota kelompok.

## METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas jenis penelitian dan metode pengembangan yang akan dilakukan untuk penelitian. Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Berdasar Penggolongan Tipe Kepribadian, pengembangan perangkat pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Berdasar Penggolongan Tipe Kepribadian, dan pengembangan instrumen penelitian. Ketiga pengembangan tersebut dilaksanakan bersama-sama. Pada saat mengembangkan model, dikembangkan pula perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

Berikut uraian lebih rinci tentang jenis penelitian dan metode pengembangan model, metode pengembangan perangkat pembelajaran dan metode pengembangan instrumen penelitian.

### 3.1. Jenis Penelitian

Berdasar pada tujuan penelitian, penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu pengembangan model pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah berdasar penggolongan tipe kepribadian, untuk meningkatkan kreativitas peserta didik yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Untuk keperluan pengembangan model pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif, pada penelitian ini juga dikembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah berdasar penggolongan tipe kepribadian, dan instrumen penelitian yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Berikut penjelasan lebih lengkap tentang metode pengembangan model pembelajaran, metode pengembangan perangkat pembelajaran, dan metode pengembangan instrumen penelitian.

### 3.2. Metode Pengembangan.

1. Pengembangan model pembelajaran Matematika berbasis pemecahan masalah berdasar penggolongan tipe kepribadian. Metode pengembangan model pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah berdasar penggolongan tipe kepribadian yang akan dilaksanakan pada penelitian ini mengacu pada model pengembangan pendidikan umum dari Tjeerd Plomp (1997). Adapun fase-fase dalam pengembangan model pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

a. **Fase investigasi awal.** Berdasar analisis terhadap tuntutan lingkungan maka permasalahan yang akan dikaji ialah mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah berdasar tipe kepribadian yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Dalam pembelajaran, peserta didik perlu dilibatkan secara aktif untuk berkolaborasi dan pengajar memfasilitasi terjadinya kolaborasi dan interaksi antar peserta didik. Oleh karena itu dalam fase ini dilakukan kajian terhadap:

- (1) Profil proses berpikir peserta didik berdasar penggolongan tipe kepribadian,
- (2) teori-teori belajar,
- (3) teori tentang model pembelajaran.

Selain itu dalam fase ini juga dilakukan identifikasi terhadap:

- (1) Kondisi peserta didik meliputi proses berpikir, kemampuan, pengalaman, penggunaan bahasa komunikasi dan
- (2) Analisis materi yaitu mengidentifikasi, merinci, peserta menyusun konsep secara sistematis untuk pengorganisasian materi kuliah.

Dengan pertimbangan tersebut akhirnya didesain suatu model pembelajaran

b. **Fase Desain.** Pada fase ini dirancang model pembelajaran pemecahan masalah dengan menggunakan langkah-langkah Polya. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini meliputi:

- (1) merancang sintaks pembelajaran yang mengetengahkan soal-soal pemecahan masalah berdasar langkah Polya,
- (2) merancang lingkungan belajar atau sistem sosial yaitu situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam model tersebut, seperti peran pendidik dan aktivitas yang harus dilaksanakan selama pembelajaran berlangsung,
- (3) merancang prinsip reaksi, yaitu memberikan gambaran kepada pendidik bagaimana harus memberikan intervensi kepada peserta didik serta bagaimana memandang dan merespon setiap perilaku yang ditunjukkan oleh peserta didik selama pembelajaran,
- (4) Merancang sistem pendukung yaitu syarat / kondisi yang diperlukan agar model pembelajaran yang sedang dirancang dapat terlaksana, seperti setting kelas, sistem instruksional, perangkat pembelajaran, fasilitas belajar dan media yang diperlukan dalam pembelajaran,
- (5) Merancang dampak dari pembelajaran. Dampak di sini ada dua macam yaitu dampak instruksional dan dampak pengiring.

c. **Fase Realisasi.** Pada fase ini disusun suatu model pembelajaran sebagai lanjutan dari fase desain. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini meliputi:

- (1) menyusun sintaks pembelajaran yang mengetengahkan soal-soal pemecahan masalah berdasar langkah Polya,
- (2) menentukan lingkungan belajar atau sistem sosial yaitu situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam model tersebut, seperti peran pendidik dan aktivitas yang harus dilaksanakan oleh peserta didik selama pembelajaran berlangsung,
- (3) menyusun prinsip reaksi, yaitu memberikan gambaran kepada pendidik bagaimana harus

memberikan intervensi kepada peserta didik serta bagaimana memandang dan merespon setiap perilaku yang ditunjukkan oleh peserta didik selama pembelajaran,

(4) menentukan sistem pendukung yaitu syarat / kondisi yang diperlukan agar model pembelajaran yang sedang dirancang dapat terlaksana, seperti setting kelas, sistem instruksional, perangkat pembelajaran, fasilitas belajar dan media yang diperlukan dalam pembelajaran,

(5) menyusun dampak dari pembelajaran. Hasil model pembelajaran dari fase ini selanjutnya disebut prototipe 1.

#### d. **Fase Tes, Evaluasi dan Revisi.**

Fase ini difokuskan pada dua hal yaitu

- (1) memvalidasi
- (2) mengadakan uji lapangan prototipe model pembelajaran yang telah disusun.

Adapun kegiatan yang dilakukan pada fase ini secara rinci adalah sebagai berikut

1) Memvalidasi model yang terdiri dari (a) meminta pertimbangan ahli tentang kelayakan prototipe model pembelajaran yang telah disusun. untuk kegiatan ini diperlukan instrumen berupa lembar validasi, (b) melakukan analisis hasil validasi dari validator.

2) Uji coba dilakukan untuk melihat apakah model pembelajaran yang dikembangkan praktis dan efektif. Kegiatan yang dilakukan pada waktu uji coba adalah (a) melakukan uji coba lapangan, (b) melakukan analisis pada hasil uji coba, (c) melakukan revisi berdasar analisis terhadap hasil uji coba.

2. Pengembangan instrumen penelitian.

Instrumen penelitian yang diperlukan ada tiga jenis yaitu:

- (a). Lembar observasi.
- (b). Angket respon peserta didik.
- (c). Lembar Validasi.

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu: lembar observasi aktifitas peserta didik dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Sedangkan lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi model pembelajaran, lembar validasi rencana pembelajaran, lembar validasi lembar aktifitas peserta didik, dan lembar validasi angket respon.

Berikut dijelaskan secara rinci tahap-tahap yang dilekukan dalam pengembangan instrumen:

a. Pengembangan lembar observasi

Lembar observasi yang dikembangkan ada dua macam yaitu: lembar observasi aktivitas peserta didik dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran terdiri tiga komponen yaitu: petunjuk, aspek-aspek yang diamati, dan hasil pengamatan. Petunjuk pengisian berisi cara pengisian lembar observasi terhadap aspek-aspek yang diamati. Aspek-aspek yang diamati meliputi keterlaksanaan sintak, sistem sosial, dan prinsip reaksi. Sedangkan lembar observasi aktivitas peserta didik juga terdiri tiga komponen, yaitu: petunjuk, kategori pengamatan, dan hasil pengamatan. Petunjuk berisi cara pengamatan dan cara pengisian lembar observasi. Kategori pengamatan terdiri delapan aktivitas yang mungkin dilakukan oleh peserta didik selama proses



pembelajaran. Kedua instrumen ini didiskusikan dengan beberapa teman sejawat. Berdasarkan hasil diskusi dilakukan beberapa revisi, meliputi revisi kalimat, dan penggantian beberapa butir pernyataan yang harus diamati. Hasil revisi ini selanjutnya digunakan dalam uji coba pembelajaran.

b. Pengembangan angket respon peserta didik.

Angket respons yang dikembangkan yaitu angket respons peserta didik yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang respons atau tanggapan peserta didik terhadap pelaksanaan model pembelajaran Matematika berbasis pemecahan masalah berdasar penggolongan tipe kepribadian. Angket respons peserta didik terdiri dari 5 butir pernyataan dengan pertanyaan nomor 1 terdiri dari 5 sub pertanyaan. Butir-butir pertanyaan yang terdapat dalam angket respons peserta didik merupakan butir pertanyaan tentang respons peserta didik terhadap (1) materi dan sintaks yang digunakan, (2) tingkat kesulitan dari masalah atau model pembelajaran Matematika berbasis pemecahan masalah berdasar penggolongan tipe kepribadian, soal terbuka yang diberikan, (3) keinginan untuk belajar dengan model pembelajaran matematika dengan soal terbuka untuk materi berikutnya, dan (4) dampak dari penerapan model pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah berdasar penggolongan tipe kepribadian.

Instrumen ini divalidasi oleh beberapa validator. Untuk keperluan penilaian diberikan lembar validasi berserta angket respons peserta didik. Pada lembar validasi, validator diminta untuk menganalisis dan menilai kesesuaian butir pertanyaan dengan tujuannya, aspek penggunaan bahasa. Validator juga diminta untuk memberikan kesimpulan validitas butir dalam 4 pilihan, yaitu sangat valid, valid, tidak valid dan sangat tidak valid.

Berdasar hasil penilaian beberapa validator dilakukan beberapa revisi meliputi revisi kalimat dan penggantian beberapa butir pertanyaan. Hasil revisi ini selanjutnya digunakan dalam uji coba pembelajaran di sekolah.

c. Pengembangan Lembar Validasi.

Lembar validasi model pembelajaran yang digunakan untuk mendapatkan data tentang kevalidan model pembelajaran dan kevalidan perangkat pembelajaran diambil dari lembar validasi yang sudah ada dengan memodifikasi sesuai tujuan penelitian yang dilakukan dan didasarkan pada rasional yang kuat. Lembar validasi hasil modifikasi tidak divalidasi oleh ahli, tetapi hanya didiskusikan dengan teman sejawat yang melakukan penelitian pengembangan. Lembar validasi yang dikembangkan terdiri dari (1) lembar validasi RP, (2) lembar validasi LAS, (3) lembar validasi angket respons peserta didik. Lembar validasi RP, lembar validasi LAS, lembar validasi angket respons peserta didik berisi petunjuk pengisian, aspek yang dinilai, penilaian, penilaian secara umum yaitu dapat atau tidak instrumen (LAS dan angket respons peserta didik) yang dikembangkan dan digunakan di lapangan, dan saran. Aspek yang dinilai meliputi aspek petunjuk, yaitu petunjuk pengisian menggunakan instrumen, aspek isi yaitu apakah isi yang terdapat dalam instrumen tersebut sudah menggali data yang dibutuhkan, dan aspek bahasa, yakni apakah penggunaan bahasa dan pemilihan kata

sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar, sesuai dengan perkembangan anak, mudah dipahami oleh anak dan sistematis. Lembar validasi model pembelajaran juga berisi petunjuk pengisian, aspek yang dinilai, penilaian, penilaian secara umum, dan saran. Aspek yang dinilai meliputi kejelasan penjabaran komponen-komponen model pembelajaran. Sama dengan lembar validasi yang lain, lembar validasi RP juga berisi petunjuk pengisian, aspek yang dinilai, penilaian, penilaian secara umum dan saran. Aspek yang dinilai untuk RP meliputi tujuan, bahasa dan waktu. Tujuan meliputi ketepatan penjabaran indikator/tujuan, keoperasionalan rumusan tujuan, dan kesesuaian tujuan dengan tingkat perkembangan anak. Sedangkan untuk waktu meliputi pengalokasian waktu yang digunakan dalam setiap fase pembelajaran.

**3.3. Data dan Sumber Data.**

Data dan sumber data yang diperlukan dalam pengembangan model pembelajaran ini adalah :

- a. Data dan sumber data tentang kevalidan model.  
Data berupa pernyataan tentang kevalidan model yang dikembangkan. Sumber data adalah beberapa orang ahli yang kompeten dalam bidang pengembangan model pembelajaran.
- b. Data dan sumber data tentang kepraktisan.  
Data berupa, pernyataan tentang dapat atau tidaknya model yang dikembangkan ini diterapkan dan hasil pelaksanaan pembelajaran. Sumber data adalah beberapa orang ahli yang kompeten dalam bidang pengembangan model pembelajaran dan pendidik yang melaksanakan pembelajaran.
- c. Data dan sumber data tentang keefektifan model.  
Data berupa, peningkatan keaktifitas peserta didik, aktifitas peserta didik dan respon positif peserta didik terhadap pembelajaran. Data tentang aktifitas peserta didik ada dua jenis yaitu: data aktifitas peserta didik dalam Kegiatan Belajar Mengajar dan data kesesuaian aktifitas peserta didik dengan aktifitas peserta didik ideal. Sumber data adalah peserta didik yang dikenai model pembelajaran yang sedang dikembangkan. Data tentang kepraktisan dan keefektifan diperoleh dari uji coba lapangan. Oleh karena itu data berkaitan langsung dengan data untuk pengembangan perangkat pembelajaran.
- d. Instrumen dan teknik pengumpulan data.  
Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pengembangan model pembelajaran adalah lembar validasi. Data yang dikumpulkan dengan lembar validasi adalah data tentang kevalidan dan data tentang kepraktisan model pembelajaran. Data ini berupa pernyataan dari ahli mengenai aspek-aspek model pembelajaran dan kemungkinan dapat atau tidaknya model pembelajaran yang sedang dikembangkan ini untuk dilaksanakan di kelas. Teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data ini adalah dengan memberikan model pembelajaran yang sedang dikembangkan beserta lembar validasi kepada validator. Validator diminta untuk memberikan penilaiannya dengan cara mengisi kolom tentang hasil penilaian yang terdiri dari, tidak valid, kurang valid, valid dan sangat valid.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, maka dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Dalam menyelesaikan masalah matematika, setiap siswa sangat terlihat mempunyai proses berpikir yang berbeda, meskipun pada akhirnya hasil akhir pemecahan masalah sama.
- Pengajar harus menyadari akan perbedaan proses berpikir pada masing-masing siswa. Salah satu cara adalah dengan mengelompokkan siswa sesuai dengan tipe kepribadiannya, agar dalam melaksanakan proses belajar mengajar, siswa lebih merasa dihargai secara individu, dan bukan secara umum, di mana banyak kepribadian menjadi satu.
- Model pembelajaran yang dihasilkan, menggunakan sintaks : (a) orientasi (b) pembekalan dan/atau penyajian soal terbuka , (c) pengerjaan soal terbuka secara individual, (d) diskusi kelompok, (e) presentasi hasil diskusi kelompok, (f) pentup yang valid, praktis dan efektif

## SARAN

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah:

- Model pembelajaran yang dihasilkan baru sampai pada tahap pengembangan, belum diimplementasikan. Untuk mengetahui keefektifannya, disarankan untuk mengimplementasikan model ini pada ruang lingkup yang lebih luas dan di sekolah yang beragam.
- Bagi pengajar yang ingin menerapkan pada materi matematika lain bisa mengembangkan sendiri perangkat yang diperlukan dengan memperhatikan komponen-komponen model pembelajaran dan karakteristik dari materi pelajaran yang akan dikembangkan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM), 2003, Kurikulum Inti Informatika dan Komputer, Jakarta.
- Calder dan Sarah, 2002. Using *“Think Alouds” to Evaluate Deep Understanding*.  
<http://www.brevard.edu/fyc/listserv/remarks/calderandcarlson.htm>.
- Joyce, Bruce, 1992, Models of Teaching, Allyn & Bacon, Needham Heights.
- Keirsey, David & Bates, Marilyn, 1984, Please Understand Me, Prometheus Nemesis Book Company, California
- Keirsey Temperament Sorter,  
<http://www.answers.com/topic/keirsey-temperament-sorter>, diakses 2 April 2008.
- Khabibah, Siti, 2006, Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar, Dissertasi Program Pasca Sarjana, Program Studi Pendidikan Matematika, Surabaya

Marpaung, 1987, Sumbangan Pikiran terhadap Pendidikan Matematika dan Fisika, Pusat Penelitian Pendidikan Matematika/Informatika FPMIPA, IKIP Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta.

Polya G, 1973, How To Solve It, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Practical Inquiry, Mathematics and Science Education Center, 2000, Mathematics Problem Solving, Northwest Regional Educational Laboratory., 14-15 November 2001

Plomp, Tjeerd, 2001, Development Research in/on Educational Development, makalah disampaikan untuk seminar nasional “Pendidikan Matematika Realistik Indonesia: di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Riddle, Elizabeth M, 1999, Lev Vygotsky’s Social Development Theory,  
<http://chd.gse.gmu.edu/imerson/knowledgebase/theorist/constructivism/vygotsky.htm>

Slavin, Robert, 1994, Educational Psychology, Theory and Practice, Allyn and Bacon, Massachusetts.

Solso, Robert L, 1995, Cognitive Psychology, Allyn & Bacon, Needham Heights.