**POST 1**

**Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan**

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah yang memberikan andil bagi tercapainya tujuan pendidikan nasional serta membentuk insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif dan afektif. Siswa memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis, memecahkan masalah dan membantu memahami bidang studi lain antara lain: fisika, kimia, arsitektur, farmasi, geografi, ekonomi dan sebagainya. Di berbagai media massa sering kali informasi disajikan dalam bentuk persen, tabel,maupun diagram. Agar orang dapat memperoleh informasi yang benar dari apa yang dibacanya, mereka harus memiliki pengetahuan mengenai persen, cara membaca tabel maupun diagram. Semua pengetahuan tersebut terdapat dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika diartikan sebagai proses belajar matematika oleh siswa dengan bantuan/pendampingan guru. Hal ini dimaksutkan bahwa dalam pembelajaran matematika, kegiatan utama dilakukan oleh siswa untuk mempelajari bahan ajar matematika dalam rangka menguasai kompetensi yang telah ditetapkan. Guru matematika berfungsi sebagai fasilitator dan dinamisator kegiatan belajar oleh siswa. Pembelajaran matematika diharapkan berakhir dengan penguasaan kompetensi yang telah ditetapkan pada mata pelajaran matematika.

Kemdikbud (2012:15) juga menyatakan bahwa proses pembelajaran yang diharapkan adalah proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan kontekstual, serta buku teks yang memuat materi, proses pembelajaran, dan sistem penilaian serta kompetensi yang diharapkan. Secara umum dapat disampaikan bahwa perubahan pembelajaran yang diinginkan adalah perubahan pembelajaran dari:

1. Mengingat *(memorizing)* atau menghafal *(rote learning)* kea rah berpikir *(thinking)* dan pemahaman *(understanding)*
2. Model ceramah ke pendekatan: *discovery learning, problem based approach, inductive learning,* atau *inquiry learning.*

Mengapa matematika menjadi momok bagi sebagian besar orang? Sebenarnya masalah terbesar justru terletak pada proses pembelajaran matematika itu sendiri. Banyak proses yang sangat mendasar yang seharusnya diajarkan dengan gembira dan saksama, ternyata hal ini dilewati begitu saja. Sebagian besar guru mengunakan metode klasikal dalam pembelajaran matematika dengan model ceramah, contoh latihan soal dan mengerjakan soal. Tidak jarang juga sikap guru yang kurang terbuka terhadap siswa, diktaktor, pembawaan yang serius seakan kurang ramah dan kurang terbuka terhadap siswa. Sehingga menyebabkan pembelajaran matematika yang kurang menyenangkan dan ditakuti siswa. Hal ini mengakibatkan dasar matematika siswa menjadi lemah dan tidak mampu mendukung proses pembelajaran pada level selanjutnya. Ketika sudah sampai pada level yang cukup tinggi, SMP atau SMU, hal ini akan menjadi dampak merugikan terhadap pelajaran eksata lainnya seperti: fisika dan kimia.

Kesan awal itu sangat penting. Ketika siswa merasakan sendiri bahwa mempelajari matematika itu mudah dan menyenangkan, pembelajaran konsep dasar matematikapun pada tahap selanjutnya akan menjadi sesuatu yang ringan. Hal itu juga dikarenakan sugesti dari diri siswa sendiri bahwa pembelajaran matematika menyenangkan dengan adanya kesan awal pembelajaran matematika yang menyenangkan.

Proses pembelajaran matematika yang baik mempunyai tahapan-tahapan yang disesuaikan dengan perkembangan. Pada level dasar, pembelajaran harus dimulai dari suatu yang kongret dan perlahan-lahan menuju pemahaman yang abstrak atau simbolis. Selain itu, unsur-unsur psikologi pembelajaran juga perlu diperhatikan. Oleh karena itu para guru sebaiknya mempelajari psikologi belajar.

Ada urutan-urutan yang harus dilalui agar siswa menguasai dengan matang suatu konsep matematika. Langkah-langkah pembentukan konsep dasar matematika dalam otak dan memori siswa haruslah memperhatikan aspek-aspek fisiologis dan fungsional otak, kematangan emosional, gaya belajar, kepribadian, dan tahap-tahap perkembangan siswa itu sendiri.

Mengingat begitu pentingnya pengenalan konsep dasar, sebaiknya pengenalan matematika kepada siswa dilakukan sedemikian rupa sehingga si siswa yang memutuskan ingin tahu lebih banyak. Disini guru sebagai fasilitator dan pembimbing bagi siswanya dengan menemukan sendiri konsep matematika tersebut. Sikap guru hendaknya lebih terbuka, ramah terhadap siswa, dan masih disegani siswa. Dengan demikian siswa tidak canggung dan mudah berkomunikasi dengan gurunya dengan kata lain membangun kemistri guru dan siswa yang bersahabat.

Tidaklah cukup jika siswa hanya diberikan soal yang sangat banyak dan berulang-ulang. Bukan pula suatu keharusan untuk menguasai apalagi jika disertai konsekuensi dihukum jika tidak bisa. Jika mereka sudah trauma dan benci dengan matematika, maka apapun yang kita lakukan dikemudian hari tidak akan ada gunanya, kecuali si anak bisa mengatasi trauma dan rasa benci tersebut.

Hal penting yang perlu diketahui adalah keberhasilan proses pembelajaran apa pun sebagian besar ditentukan oleh aspek psikologis dan sisanya ditentukan oleh aspek mekanis/teknik.

Aspek psikologis yang dimaksutkan adalah konsep diri siswa dan guru. Konsep diri terdiri atas diri ideal, citra diri dan harga diri. Inilah factor dasar kesuksesan seseorang dalam segala hal. Tanpa konsep diri yang bagus akan sangat mempersulit mencapai kesuksesan dalam karier, bisnis maupun bermasyarakat. Dengan kata lain menyugesti diri sendiri dengan hal-hal yang positif bahwa dirinya sendiri memiliki kemampuan.

Aspek secara mekanik, contohnya: Sesuai penelitiannya (Ariesandi Setyono: 2006) Ada dua kelompok, kelompok pertama diajarkan teknik berhitung cepat dan mudah tanpa pelatihan konsep diri. Kelompok kedua diberi pelatihan untuk memperbaiki konsep dirinya tanpa diajari teknik berhitung cepat. Inilah hasilnya dalam pembelajaran matematika. Kelompok pertama hampir tidak menunjukan perubahan yang berarti. Secara teknik mereka lebih baik, tetapi motivasinya timbul dari lingkungan, bukan dari dalam diri sendiri. Mereka lebih sering menyerah menghadapi tantangan. Yang pertama muncul dipikiran ketika menemui tantangan berupa soal-soal matematika adalah: “Aduh, ini sulit, aku tidak bisa”, “Wah yang ini belum diajarin, aku pasti tidak bisa”, “Aduh gimana sih ini susah banget”. Kelompok kedua yang kemampuan tekniknya tidak dibenahi tetapi konsep dirinya diperbaiki mempunyai motivasi diri yang tinggi untuk mengatasi tantangan yang timbul. Walaupun soal yang mereka temu sangat sulit, mereka yakin bisa mengerjakannya. Mereka tahu diri bahwa mereka pasti bisa, hanya belum ketemu caranya. Dan jika diusahakan terus pasti akan bisa. Beberapa dari kelompok kedua ini mengalami peningkatan yang luar biasa tidak hanya dalam bidang studi matematika tetapi dalam bidang studi lainnya karena kegigihan dirinya tidak mudah putus asa mengenapi konsep dirinya yang berpikiran positif.

Dengan konsep diri positif, seseorang akan terus maju menghadapi tantangan-tantangan yang ada di depannya. Demikian juga dalam memahami sesuatu. Sesulit apapun pelajaran, jika seorang siswa mempunyai konsep diri positif, ia akan berusaha dengan sekuat tenaga mencari cara untuk menguasainya.

**POST 2**

**Belajar Bermakna Dalam Pembelajaran Matematika**

Faktor yang paling menentukan pada proses pembelajaran adalah apa yang sudah diketahui siswa. Oleh karena irtu, siswa difasilitasi guru sehingga para siswa dapat mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang sudah dipelajarinya. Ausubel lalu menyebut istilah belajar bermakna *(meaningful learning)* untuk pembelajaran yang dapat mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang sudah dipelajarinya. Pentingnya pengetahuan prasyarat dan pentingnya siswa sendirilah yang membangun dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan. Oleh karenanya, diharapkan peran guru sebagai fasilitator dan bukan pentransfer pengetahuan.

Menurut pendapat Freudenthal dalam Nur’ela (2013) menyatakan matematika sebaiknya tidak dipandang sebagai suatu bahan ajar yang harus ditransfer secara langsung sebagai matematika siap pakai, melainkan harus dipandang suatu aktivitas manusia. Pembelajaran matematika sebaiknya dilakukan dengan memberi kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk mencoba menemukan sendiri melalui bantuan tertentu dari guru. Oleh karena itu seorang guru harus dapat menciptakan kondisi belajar yang bermakna dan dapat menyajikan materi dengan baik dan benar.

Ketidakbermaknaan proses pembelajaran matematika selain karena kurangnya keterlibatan siswa dalam aktivitas belajar dan berpikir, muncul juga karena dalam proses pembelajaran siswa memahami konsep-konsep matematika secara parsial (bagian-bagian), tidak terintegrasi antara konsep yang satu dengan konsep yang lain. Padahal matematika adalah ilmu pengetahuan yang dibangun dari variasi topik yang terstruktur sehingga dalam proses pembelajarannya dilakukan secara berjenjang (bertahap) yaitu dimulai dari konsep yang mudah menuju konsep yang sukar.

Contoh pembelajaran bermakna:

1. Pengenalan urutan bilangan kepada siswa

Ambilah kelereng dan siapkan kertas untuk menunjukan angka. Dengan mengambil banyaknya satu kelereng maka dikertas dituliskan angka satu dan seterusnya sampai kelereng ke-sepuluh dan angka sepuluh. Dengan demikian anak tahu makna bilangan dari satu sampai sepuluh. Ketika siswa sudah bisa memahami relasi bilangan dengan benda disekitarnya barulah kita mulai dengan gambar. Dengan mengambar benda-benda tersebut kelereng misalnya, siswa dapat mengimajinasi benda tersebut berupa gambar dan dapat menyebutkan bilangan dari banyaknya kelereng dalam gambar tersebut.

1. Menjumlahkan dengan membulatkan ke puluhan terdekat

9 + 8 = 9 + 10 – 2 = 19 – 2 = 17

6 + 7 = 6 + 10 – 3 = 16 – 3 = 13

27 + 7 = 27 + 10 – 3 = 37 – 3 = 34

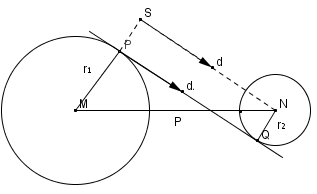
46 + 38 = 46 + 40 – 2 = 86 – 2 = 84

1. Memahami konsep panjang garis singgung lingkaran

Keterkaitan antar konsep dalam geometri yang sangat erat, menjadikan beberapa hal perlu diketahui siswa sebelum dia mempelajari konsep garis singgung lingkaran, diantaranya ialah siswa harus memahami terlebih dahulu konsep lingkaran dan sifat-sifatnya, konsep tentang garis serta teorema Phythagoras. Apabila konsep-konsep awal yang menjadi prasyarat sebuah konsep geometri belum dipahami, sudah dapat dipastikan siswa tidak mampu memahami konsep tersebut.

Pembelajaran menemukan konsep garis singgung lingkaran akan bermakna jika diajak bersama-sama (siswa) dibimbing untuk menemukan sendiri konsep tersebut dengan mengkaitkan pemahaman pengetahuan yang ia milki mengenai konsep lingkaran, konsep garis serta konsep teorema Phythagoras. Untuk mempermudah, bisa digunakan gambar sebagai visualisasinya.

Misalnya: mencari panjang garis singgung lingkaran persekutuan dalam



Keterangan:

PQ merupakan garis singgung persekutuan dalam lingkaran yang berpusat di M dan di N.

Jari-jari lingkaran yang berpusat di M adalah MP = r1,

Jari-jari lingkaran yang berpusat di N adalah NQ = r2,

Panjang garis singgung persekutuan dalam adalah PQ = d, dan

Panjang garis pusat (sentral) adalah MN = p.

PQ sejajar dengan SN, maka:

∠PSN = ∠MPQ = 90o (sehadap)

Perhatikan segiempat PQNS

PQ//SN dan PS//QN

∠SPQ = ∠PSN = ∠NQP = 90o

Jadi, segiempat PQNS merupakan persegi panjang.

Maka PQ = SN = d dan PS = QN = r2.

Segitiga MSN siku-siku di S, maka:

SN2 = MN2 – MS2

SN2 = MN2 – (MP + PS)2 MS = MP + PS

PQ2 = MN2 – (MP + PS)2

d2 = p2 – (r1 + r2)2

Siswa diajak bersama untuk menganalisis dari gambar tersebut untuk menemukan konsep panjang garis singgung persekutuan dalam. Dengan demikian siswa lebih berkesan untuk memahami dan menghafal rumus tersebut karena menganalisis sendiri bagaimana rumus konsep panjang garis singgung lingkaran diperoleh.

**POST 3**

**Perubahan Pembelajaran Matematika yang Ideal**

Seorang guru sudah seharusnya tidak hanya mengajari dengan cara mengumumkan *(telling)* atau hanya untuk pemahaman *(understanding)* saja, namun para guru dituntut juga untuk memfasilitasi siswanya untuk berfikir sehingga mereka dapat menjadi siswa yang mampu belajar secara mandiri *(independent learners)*, berpikir maju, dan kreatif. Sehingga para siswa kita diharapkan akan menjadi Warga Negara Indonesia yang secara bersama-sama ikut bertanggung jawab dan peduli terhadap nasib bangsa, negara , dan warganya. Sejalan dengan itu, pada rasionalitas penambahan jam pelajaran (Kemdiknbud, 2012:11 ) dinyatakan perubahan proses pembelajaran (dari siswa diberi tahu menjadi siswa mencari tahu). Secara umum dapat disampaikan bahwa perubahan pembelajaran yang diinginkan adalah perubahan pembelajaran dari: (1) mengingat *(memorizing)* atau menghafal *(rote learning)* kearah berfikir *(thingking)* dan pemahaman *(understanding)* dan (2) model ceramah ke pendekatan: *discovery learning, problem based approach, inductive learning*, atau *inquiry learning*.

Pembelajaran ideal untuk mata pelajaran matematika menurut kurikulum 2013 adalah perubahan pembelajaran sesuai tabel berikut ini :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kurikulum Lama** | **Kurikulum 2013** |
| 1 | Langsung masuk ke materi abstrak | Mulai dari pengamatan permasalahan konkret, kemudian ke semikonkret, dan akhirnya abstraksi permasalah |
| 2 | Banyak rumus yang harus dihafal untuk menyelesaikan permasalahan(hanya bisa digunakan) | Rumus diturunkan oleh siswa dan permasalahan yang diajukan harus dapat dikerjakan siswa hanya dengan rumus-rumus dan pengertian dasar ( tidak hanya bisa mengunakan tetapi juga memahami asal-usulnya) |
| 3 | Permasalahan matematika selalu diasosiasikan dengan (direduksi menjadi) angka | Perimbangan antara matematika dengan angka dan tanpa angka (gambar, grafik, pola, dsb) |
| 4 | Tidak membiasakan siswa untuk berfikir kritis (hanya mekanistis) | Dirancang supaya siswa harus berfikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan yang diajukan |
| 5 | Metode penyelesaian yang tidak terstruktur | Membiasakan siswa berfikir algoritmis |
| 6 | Data dan statistic dikenalkan di kelas IX saja | Memperluas materi mencakup peluang, pengolahan data, dan statistic sejak kelas VII serta materi lain sesuai dengan standar internasional |
| 7 | Matematika adalah eksak | Memperkenalkan konsep pendekatan dan perkiraan |

Kurikulum 2013 menyatakan dalam artikel Fadjar Shadiq (2014) bahwa: “Berpengetahuan (melalui core subjects) saja tidak cukup, harus dilengkapi: (1) kemampuan kreatif-kritis dan (2) karakter kuat (bertanggung jawab, social, toleran, produktif, adaptif,… )”. Di samping itu juga dinyatakan bahwa harus memiliki ketrampilan. Ketrampilan tersebit dimaksutkan dapat menghasilkan pribadi yang berkemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret. Untuk itu para siswa diharapkan dapat belajar untuk mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyaji, menalar, membentuk jejaring dan mencipta atau disebut juga dengan model pembelajaran *scientific approach*.

Pembelajaran dengan metode penemuan (*scientific approach*) membutuhkan waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan metode ekspositori karena kegiatan ini mengembangkan konsep maupun keterampilan matematika dalam kaitannya dengan pemecahan masalah. Untuk membuat prosedur ini menjadi lebih efisien, guru harus mengkonstruksikan masalah itu secara hati-hati atau mengajukan pertanyaan-pertanyaan kunci.

Apakah belajar dengan menemukan itu penting?

Belajar melalui penemuan itu penting, sebab :

1. Pada kenyataan ilmu-ilmu itu diperoleh melalui penemuan;

2. Matematika adalah bahasa yang abstrak, konsep dan lain-lainnya itu akan lebih melekat bila melalui penemuan dengan jalan memanipulasi dan berpengalaman dengan benda benda kongkrit

3. Generalisasi itu penting, melalui penemuan generalisasi yang diperoleh akan lebih mantap

4. Dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah

5. Setiap anak adalah makhluk kreatif

6. Menemukan sesuatu oleh sendiri dapat menumbuhkan rasa percaya terhadap dirinya sendiri, dapat meningkatkan motivasi (termasuk motivasi intrinsik), melakukan pengkajian lebih lanjut; pada umumnya bersikap positif terhadap matematika.

Untuk itu proses pembelajaran matematika diantaranya ialah:

1. Pembelajaran matematika harus menyenangkan bagi siswa dimana guru harus menghindari pembelajaran yang monoton dan rutin dan dalam suasana pembelajaran yang tidak mencemaskan siswa
2. Harus bermakna dimana pengetahuan baru yang akan dipelajari siswa barus berkait dengan pengetahuan lama yang sudah dimiliki dan dipelajari siswa
3. Pembelajaran matematika harus membantu siswa belajar berpikir dimana guru harus memfasilitasi siswa agar pembelajarannya focus pada proses pemecahan masalah
4. Pembelajaran siswa harus membantu siswa untuk menjadi peserta didik yang mandiri di mana guru memfasilitasi siswa agar memulai pembelajaran dengan masalah dan membantu siswa untuk bereksplorasi atau melakukan penyelidikan sendiri.

**POST 4**

**Harapan Terhadap Pembelajaran Matematika**

Ke depan, sebaiknya pembelajaran matematika dapat disenangi siswa dan pembelajarannya lebih bermakna dengan dikembangkannya metode pembelajaran pendekatan *scientific approach.* Pembelajaran matematika bisa diawali dengan suasana yang tenang, nyaman / tidak menegangkan dan diberikan masukan motivasi positif konsep diri kepada siswa agar membentuk siswa pantang menyerah. Dikarenakan didalam metode pembelajaran matematika dengan metode pendekatan *scientific approach* membutuhkan sikap gigih pantang menyerah untuk menemukan sesuatu.

Pembelajaran matematika yang diharapkan diantaranya:

1. Harus bermakna dimana pengetahuan baru yang akan dipelajari siswa barus berkait dengan pengetahuan lama yang sudah dimiliki dan dipelajari siswa
2. Pembelajaran matematika harus menyenangkan bagi siswa dimana guru harus menghindari pembelajaran yang monoton dan rutin dan dalam suasana pembelajaran yangtidak mencemaskan siswa
3. Pembelajaran matematika harus membantu siswa belajar berpikir dimana guru harus memfasilitasi siswa agar pembelajarannya focus pada proses pemecahan masalah
4. Pembelajaran siswa harus membantu siswa untuk menjadi peserta didik yang mandiri di mana guru memfasilitasi siswa agar memulai pembelajaran dengan masalah dan membantu siswa untuk bereksplorasi atau melakukan penyelidikan sendiri.