**CARA PEMBELAJARAN BILANGAN MENGGUNAKAN**

**KONSEP ROBERT M. GAGNE**

Untuk Memenuhi Salah Satu Tugas

Mata Kuliah : Pembelajaran Matematika 2

Dosen Pembimbing : Nur Fadly Hazhar Fachrial. ST. M.



Disusun oleh :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NO.** | **NAMA** | **NPM** |
| 1. | Ade Amin M. Hoesen | 168610115 |

**PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR**

**SEMESTER IV (MALAM)**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN ARRAHMANIYAH**

**2018**

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam mempelajari ilmu pendididkan, sering dikemukakan pertanyaan berupa ”mengapa seseorang perlu belajar?” untuk menjawab pertanyaan ini, sepertinya kita sependapat bahwa di dunia ini tak ada makhluk hidup yang ketika baru dilahirkan dapat melakukan segala sesuatu dengan sendirinya, begitu juga dengan manusia. Sejak ia bayi, bahkan ketika dewasa pun, ia pasti membutuhkan bantuan orang lain.

Jika bayi manusia yang baru dilahirkan tidak mendapat bantuan dari manusia dewasa lainnya, tentu ia akan binasa. Ia tidak mampu hidup sebagai manusia jika ia tidak dididik oleh manusia. Oleh karena itu, manusia disebut sebagai makhluk sosial. Selain itu, manusia juga makhluk berbudaya, sehingga belajar merupakan kebutuhan yang vital sejak manusia dilahirkan. Manusia selalu memerlukan dan melakukan perbuatan belajar kapan saja dan dimana saja ia berada.

Pemilihan metode mengajar tentunya bergantung dari strategi pembelajaran yang telah dipilih. Suatu pembelajaran yang efektif mensyaratkan pemilihan metode yang efektif pula. Metode yang diterapkan dalam suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila menghasilkan sesuatu sesuai dengan apa yang diharapkan atau mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Sedangkan suatu metode dikatakan efisien apabila penerapannya dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan tersebut relative menggunakan tenaga, usaha, pengeluaran biaya, dan waktu yang minimum.

Terdapat banyak metode dalam pembelajaran matematika yang dapat digunakan dan diterapkan di tingkat SD, antara lain metode ceramah, ekspositori, demonstrasi, drill and practice, Tanya jawab, diskusi, permaian, laboratorium, kegiatan lapangan, karya wisata, penemuan, inkuiri, pemecahan masalah, pemberian tugas, proyek dan pengajaran beregu.

Banyak ilmuan yang telah menemukan teori belajar. Salah satu teori belajar tersebut adalah teori belajar dari Robert M. Gagne, yang akan kami bahas dalam studi kasus ini :

1. Tujuan
2. Untuk mengetahui tentang bilangan.
3. Untuk mengetahui teori belajar yang sesuai
4. Untuk mengetahui cara pembelajaran matematika Robert M. Gagne
5. Sasaran kegiatan

Sasaran dari studi kasus ini adalah siswa / peserta didik bagaimana cara pembelajaran tentang bilangan yang diterapkan oleh Robert M. Gagne

BAB II

ALASAN MEMILIH KASUS

Ada 4 teori atau tokoh-tokoh pembelajaran matematika yaitu, piaget, Brunner, Zolvan Diennes, dan Gagne. Saya sebenarnya lebih minat ke Piaget atau Brunner karena tokoh tersebut sudah di pilih oleh teman kelompok saya, akhirnya saya memilih Gagne, Insya Allah saya dapat menyelesaikan tugas Pembelajaran Matematika dan menjelaskan tentang teori pembelajaran matematika “bilangan” dengan cara pembelajaran Gagne .

BAB III

TEORI RUJUKAN

1. Teori Gagne

Berdasrkan pendapat Robert M. Gagne, dalam matematika itu terdapat 2 objek yang bisa diperoleh siswa, yakni objek langsung dan tak langsung. Objek langsung yang diperoleh siswa antara lain :

* 1. Fakta, yaitu objek matematika yang tinggal menerimanya, misal : ruas garis, angka, sudut, dan symbol/notasi matematik lainnya.
  2. Keterampilan, yaitu kemampuan untuk memberi jawaban benar dan cepat.
  3. Konsep, adalah ide abstrak yang memungkinkan kita mengelompokkan benda-benda kedalam contoh dan non-contoh.
  4. Aturn/Prinsip, merupakan objek paling abstrak, dapat berupa sifat, dalil, atau teori.

Sedangkan yang termasuk objek tak langsung antara lain :

* 1. Kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah.
  2. Kemandirian dalam belajar dan bekerja.
  3. Bersikap positif dalam matematika.
  4. Mengetahui bagaimana semestinya belajar, dan sebagainya.

1. Fase-fase Kegiatan Belajar

Menurut Gagne, setiap kegiatan belajar terdiri atas empat fase yang terjadi secara berurutan, yaitu:

* 1. Fase aprehensi (apprehention phase).Pada fase ini siswa menyadari adanya stimulus yang terkait dengan kegiatan belajar yang akan ia lakukan. Dalam pelajaran matematika, stimulus tersebut bisa berupa materi pelajaran yang terletak pada halaman sebuah buku, sebuah soal yang diberikan oleh guru sebagai pekerjaan rumah, atau bisa juga seperangkat alat peraga yang berguna untuk pemahaman konsep tertentu. Pada fase ini, siswa melakukan pencermatan terhadap stimulus tersebut, antara lain dengan mencermati ciri-ciri dari stimulus tersebut dan mengamati hal-hal yang ia anggap menarik atau penting.
  2. Fase akuisisi (acquisition phase). Pada fase ini siswa melakukan akuisisi (pemerolehan, penyerapan, atau internalisasi) terhadap berbagai fakta, keterampilan, konsep, atau prinsip yang menjadi sasaran dari kegiatan belajar tersebut.
  3. Fase penyimpanan (storage phase). Pada fase ini siswa menyimpan hasil-hasil kegiatan belajar yang telah ia peroleh dalam ingatan jangka pendek (short-term memory) dan ingatan jangka panjang (long-term memory).
  4. Fase pemanggilan (retrieval phase). Pada fase ini siswa berusaha memanggil kembali hasil-hasil dari kegiatan belajar yang telah ia peroleh dan telah disimpan dalam ingatan, baik itu yang menyangkut fakta, keterampilan, konsep, maupun prinsip. Pemanggilan kembali pengetahuan yang telah diperoleh itu dilakukan pada saat siswa mengerjakan soal-soal latihan, di mana ia harus mengingat kembali berbagai hal tertentu yang telah ia pelajari agar ia dapat mengerjakan soal-soal latihan tersebut, pada saat ia menempuh tes atau ulangan, atau pada saat ia mempelajari bagian-bagian tertentu dari materi pembelajaran yang ada kaitannya dengan materi-materi tertentu yang telah ia pelajari sebelumnya.

Agar kegiatan belajar siswa dapat berlangsung dengan optimal, keempat fase tersebut harus dilakukan dengan sebaik-baiknya. Maksudnya ialah, sebelum siswa mempelajari sesuatu materi yang baru, siswa perlu menyadari adanya materi yang baru tersebut dan berusaha mencermati materi itu dengan sebaik-baiknya (fase aprehensi). Kemudian, sesudah itu siswa harus aktif mempelajari materi yang baru tersebut baik secara individual, bersama dengan guru, maupun bersama-sama dengan siswa-siswa yang lain agar fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip yang menjadi sasaran kegiatan belajar dapat ia pahami dan ia internalisasikan dengan sebaik-baiknya (fase akuisisi).

Hasil belajar yang telah diperoleh melalui kegiatan belajar secara aktif tersebut otomatis akan tersimpan dengan baik dalam ingatan siswa (fase penyimpanan).

Selanjutnya, agar hasil belajar yang telah disimpan tersebut dapat digunakan untuk berbagai keperluan, siswa perlu berlatih untuk memanggil kembali hasil-hasil belajar yang telah diperoleh tersebut dengan melalui latihan-latihan soal, ulangan-ulangan, atau dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru. Kegiatan-kegiatan ini, selain berperan sebagai latihan untuk pemanggilan kembali hasil-hasil belajar yang telah diperoleh, juga dapat meningkatkan pemahaman dan penguasaan materi-materi tertentu yang sebelumnya belum dipahami atau dikuasai dengan baik. Di samping itu, latihan-latihan pemanggilan kembali tersebut juga akan menyempurnakan proses penyimpanan materi-materi tersebut untuk waktu-waktu selanjutnya. Dari keseluruhan uraian ini tampak pula bahwa fase akuisisi, fase penyimpanan, dan fase pemanggilan kembali merupakan fase-fase yang terkait erat satu sama lain, sehingga sekalipun ketiganya dapat dibedakan, dalam proses pembelajaran ketiganya tidak selalu dapat dipisahkan secara tegas satu dengan yang lain. Seperti telah diuraikan tadi, pelaksanaan fase yang satu akan berpengaruh terhadap pelaksanaan fase-fase yang lain. Sebagai contoh, jika fase akuisisi terlaksana dengan baik, fase penyimpanan pun akan terlaksana dengan baik pula. Selanjutnya, jika fase penyimpanan terlaksana dengan baik, fase pemanggilan kembali juga akan terlaksana dengan lancar.

1. Menurut Gagne, belajar dapat dikelompokkan menjadi 8 tipe belajar, yaitu :
   1. Belajar Isyarat (signal), yakni belajar sesuatu yang tidak pernah diniatkan/disengaja, sebagai akibat suatu stimulus yang dapat menimbulkan realisasi emosional. Misalnya perasaan senang terhadap matematika karena sikap gurunya yang menyenangkan.
   2. Stimulus – Respon, yakni belajar yang diniati dan responnya bersifat jasmaniah (fisik). Misalnya siswa meniru guru menyanyikan sebuah lagu setelah guru mengucapkannya.
   3. Rangkainan Gerak (motor chaining), yakni perbuatan jasmaniah yang terurut dari dua kegiatan stimulus-respon atau mungkin juga lebih dari dua kegiatan. Misaknya : melukis lingkaran dengan menggunakan jangka, mengukur panjang meja dengan mistar ataupun mengendarai sepeda.
   4. Rangkaian Verbal (verbal claining), yaitu perbuatan lisan terurut dari dua atau lebih kegiatan stimulus-respon. Misalnya : menyatakan atau mengemukakan pendapat mengenai suatu konsep.
   5. Membedakan (description), adalah belajar memisah-misahkan rangkaian (chaining) yang bervariasi. Misalnya : jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya, antara lain : lancip, siku-siku, dan tumpul.
   6. Pembentukan Konsep (concept formation), adalah belejar melihat dan mengenal sifat bersama benda-benda konkrit atau peristiwa untuk dijadikan suatu kelompok. Belajar ini pun sering kali disebut sebagai belajar pengelompokan.
   7. Pembentukan Aturan, pada tipe belajar ini, siswa diharapkan mampu memberikan respon terhadap semua stimulus dengan segala macam perbuatan. Kemampuan disini terutama adalah kemampuan menggunakannya. Misalnya siswa dapat menyebutkan rumus phytagoras, dan dituntut juga untuk mampu menggunakan rumus tersebut.
   8. Pemecahan masalah (problem solving), yaitu belajar yang lebih tinggi kedudukannya dan lebih kompleks daripada pembentukan aturan. Sesuatu merupakan masalah bagi seseorang jika sesuatu itu :

* Bersifat baru
* Sesuai dengan kondisi mental orang yang memecahkan masalhnya
* Memiliki pengetahuan prasyarat.

Dalam pemecahan masalah, Gagne berpendapat ada 5 langkah yang harus ditempuh, yaitu :

* 1. Menyajikan masalah dalm bentuk yang lebih jelas.
  2. Menyatakan masalah dalam bentuk yang operasional (dapat dipecahkan).
  3. Menyususn hipotesis-hipotesis alternative dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk diperlukan dalam memecahkan masalah.
  4. Menguji hipotesis dan melakukan kerja untuk mengetahui hasilnya (mengumpulkan data, pengolahan data, uji instrument, dan lain-lain).
  5. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh dan mungkin memilih alternative pemecahan masalah yang baik.

BAB III

PEMBAHASAN

* + 1. Pengertian Bilangan

Bilangan adalah suatu konsep matematika yang digunakan untuk pencacahan dan pengukuran. Simbol ataupun lambang yang digunakan untuk mewakili suatu bilangan disebut sebagai angka atau lambang bilangan. Dalam matematika, konsep bilangan selama bertahun-tahun lamanya telah diperluas untuk meliputi bilangan nol, bilangan negatif, bilangan rasional, bilangan irasional, dan bilangan kompleks.

Prosedur-prosedur tertentu yang mengambil bilangan sebagai masukan dan menghasil bilangan lainnya sebagai keluran, disebut sebagai operasi numeris. Operasi uner mengambil satu masukan bilangan dan menghasilkan satu keluaran bilangan. Operasi yang lebih umumnya ditemukan adalah operasi biner, yang mengambil dua bilangan sebagai masukan dan menghasilkan satu bilangan sebagai keluaran. Contoh operasi biner adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perpangkatan, dan perakaran. Bidang matematika yang mengkaji operasi numeris disebut sebagai aritmetika.

* + 1. Untuk masalah pengoperasian bilangan dengan menggunakan Tipe belajar Gagne, kita bisa mengaplikasikan dengan cara berikut.

1. Belajar Isyarat

Dengan belajar isyarat ini pendidik mencoba memberi perhatian atau menyapa dengan baik terhadap peserta didik dengan bertujuan agar peserta didik mampu menyukai atau senang dengan pembelajaran matematika.

1. Belajar Stimulus Respon

Dengan Stimulus Respon, pendidik mencoba menyebutkan sebuah bilangan asli dan peserta didik dapat mengikutinya, agar lebih menarik dan dapat di senangi pendidik mengembangkan pembelajaran yang menarik tentang menyebutkan bilangan asli.

1. Belajar Rangkaian Gerak

Belajar rangkaian gerak yakni, pendidik mencoba menulis angka pada bilangan cacah, terlebih dahulu pendidik menanyakan kepada peserta didik apa yang pendidik tulis, setelah peserta didik menyebutkan apa yang ditanyakan pendidik, lalu pendidik menyuruhnya untuk menulis.

1. Belajar Rangkaian Verbal

Dengan belajar rangkaian verbal ini, pendidik mencoba menanyakan terhadap peserta didik apa saja angka yang termasuk bilangan genap dan bilangan ganjil dan peserta didik di harapkan menjawab dengan benar.

1. Belajar Membedakan

Dengan belajar membedakan ini, peserta didik mampu membedakan macam-macam bilangan, misalnya pendidik menggambarkan di papan tulis angka bilangan asli dan bilangan bulat, dan peserta didik menjawabnya dengan perbedaan.

1. Belajar Konsep

Membuat kelompok belajar dan pendidik membagikan tugas dengan masing-masing judul tentang bilangan yang berbeda dan setiap kelompok menuliskan angka pada macam-macam bilangan tersebut.

1. Belajar Aturan

Dengan pembentukan aturan ini peserta didik mengetahui macam-macam bilangan dan mampu menyebutkan jenis angkanya. Misalnya : bilangan prima, dalam matematika, bilangan prima adalah bilangan asli yang lebih besar dari 1, yang faktor pembaginya adalah 1 dan bilangan itu sendiri. 2 dan 3 adalah bilangan prima. 4 bukan bilangan prima karena 4 bisa dibagi 2. Sepuluh bilangan prima yang pertama adalah 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 dan 29.

1. Belajar Pemecahan Masalah

Belajar pemecahan masalah biasanya dengan soal cerita,

Misalnya : anti membeli selusin gelas dengan harga Rp17.000,00 per gelas. Kemudian ia membeli 19 gelas lagi dengan harga Rp34.000,00 per gelas. Berapakah uang yang harus dibayarkan untuk gelas-gelas tersebut?

Penyelesaiannya :

Satu lusin gelas = 12 gelas

Uang yang harus dibayarkan adalah sebagai berikut.

⇒ 12 × 17.000 + 19 × 34.000

⇒ 12 × 17.000 + 19 × 2 × 17.000

⇒ 17.000 × (12 + 19 × 2)

⇒ 17.000 × (12 + 38)

⇒ 17.000 × 50

⇒ 850.000

Dengan demikian, jumlah uang yang harus dibayar Santi adalah Rp850.000.

C. Implementasi Pembelajaran Matematika SD Berdasarkan Teori Gagne

Teori belajar Gagne dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di Indonesia. Ada beberapa pendekatan dan langkah-langkah agar bisa menerapkan teori tersebut dalam proses pembelajaran.

Materi yang akan diambil adalah pembelajaran mengenai pengenalan operasi penjumlahan serta pengurangan pada siswa kelas rendah. Alat peraga berupa gambar lambang bilangan, gambar lambang operasi bilangan dan media kongkrit (misal: permen, apel, pensil, wafer)

Berdasarkan konsep Sembilan Kondisi Intruksional Gagne maka kita bisa menyusun rancangan kegiatan belajar mengajar sebagai berikut:

**1. Memperoleh Perhatian**

Kegiatan ini merupakan proses guru dalam memberikan stimulus kepada siswa dengan cara meyakinkan siswa bahwa mempelajari materi tersebut itu penting. Hal ini bisa dilakukan melalui pertanyaan-pertanyaan ringan seputar materi yang akan disajikan.

Contoh : mengajak siswa berkenalan dengan bilangan dan mengetahui lambang bilangan dengan cara memulai komunikasi dengan siswa. Guru menunjukkan alat peraga berupa gambar-gambar lambang bilangan serta media-media yang menarik agar siswa memfokuskan diri untuk memulai pelajaran.

2. **Memberikan Informasi Tujuan Pembelajaran**

Dalam hal ini guru harus mengupayakan untuk memberitahu siswa akan tujuan pembelajaran. Sehingga siswa mengetahui tujuan dari materi pembelajaran yang dipelajarinya. Ini sangat penting dilakukan agar siswa lebih termotivasi untuk bisa mencapai tujuan pembelajaran.

Contoh: guru memberikan informasi menarik bahwa pembelajaran kali ini kita akan belajar mengenai operasi bilangan. Guru juga mengucapkan bahwa setelah pelajaran ini siswa dapat berhitung, sehingga besok bisa menghitung jumlah barang yang ia (siswa) miliki baik dari pemberian barang oleh orang lain ataupun barang yang sebelumnya sudah ia miliki.

**3. Merangsang siswa untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajari**

Upaya merangsang siswa dalam mengingat materi yang lalu bisa dilakukan dengan cara bertanya tentang materi yang telah diajarkan.

Contoh: guru menanyakan tentang nama bilangan yang guru tunjukkan. Dalam hal ini guru sudah menyiapkan media berupa gambar lambang bilangan.

**4. Menyajikan stimulus**

Menyajikan stimulus bisa dilakukan dengan cara guru menyajikan materi pembelajaran secara menarik dan menantang. Sehingga siswa merasa tertarik untuk mengikuti pembelajaran yang sedang berlangsung.

Contoh: guru membagi siswa kedalam 4 kelompok. Dalam pembagian kelompok ini guru juga mengajak siswa untuk menghitung berapa jumlah teman dalam satu kelomponya. Pada tiap-tiap kelompok, guru membagikan masing-masing 10 permen. Dalam hal ini tentu siswa sudah bertanya-tanya, keadaan ini semakin dirangsang oleh guru dengan mengatakan bahwa kegiatan kali ini adalah lomba menghitung. Aturan mainnya tiap anggota kelompok bekerjasama menjawab pertanyaan guru mengenai penjumlahan dan pengurangan yang guru lakukan menggunakan media benda. Apabila kelompok tersebut salah maka kelompok tersebut wajib menjodohkan satu buah permennya kepada kelompok lain.

**5. Memberikan bimbingan kepada siswa**

Setidaknya guru harus membimbing siswa dalam proses belajarnya. Sehingga siswa dapat terarah dalam pembelajarannya.

Contoh: dalam proses penghitungan/pemberian soal yang diberikan oleh guru, siswa satu kelompok diminta untuk menghitungnya sementara guru menunjukkan jumlah bilangan tersebut.

**6. Memancing Kinerja**

Memantapkan apa yang dipelajari dengan memberikan latihan-latihan untuk menerapkan apa yang telah dipelajari itu.

Contoh: guru memancing kinerja berupa mengajak berhitung siswa satu kelas tentang hasil penghitungan yang dilakukan oleh kelompok lain.

**7. Memberikan balikan**

Memberikan feedback atau balikan dengan memberitahukan kepada murid apakah hasil belajarnya benar atau tidak.

Contoh: guru menanyakan kepada siswa sudah benar atau belum. Hal ini juga semakin memantapkan hasil penghitungan yang dilakukan oleh siswa.

**8. Menilai hasil belajar**

Menilai hasil-belajar dengan memberikan kesempatan kepada murid untuk mengetahui apakah ia telah benar menguasai bahan pelajaran itu dengan memberikan beberapa soal.

Contoh: meminta siswa menulis hasil penjumlahan yang dilakukan dalam permainan tadi menggunakan lambang bilangan yang benar.

**9. Mengusahakan transfer**

Mengusahakan transfer dengan memberikan contoh-contoh tambahan untuk menggeneralisasi apa yang telah dipelajari itu sehingga ia dapat menggunakannya dalam situasi-situasi lain.

Contohnya: ajak siswa memecahkan masalah yang diceritakan oleh guru sebelum pelajaran selesai.

BAB IV

PENUTUP

* + 1. Kesimpulan

Berdasrkan pendapat Robert M. Gagne, dalam matematika itu terdapat 2 objek yang bisa diperoleh siswa, yakni objek langsung dan tak langsung. Menurut Gagne, belajar dapat dikelompokkan menjadi 8 tipe belajar, yaitu : Belajar Isyarat, Stimulus, Rangkainan Gerak, Rangkaian Verbal, Membedakan, Pembentukan Konsep, Pembentukan Aturan, dan Pemecahan masalah.

Bilangan adalah suatu konsep matematika yang digunakan untuk pencacahan dan pengukuran. Simbol ataupun lambang yang digunakan untuk mewakili suatu bilangan disebut sebagai angka atau lambang bilangan.

Menerapkan cara belajar Robert M. Gagne mudah di terapkan kepada peserta didik, tinggal bagaimana kita mengembangkan tahap – tahap pembelajaran tersebut, agar peserta didik mampu dan mudah mengerti terlebih peserta didik dapat menyukai penerapan cara belajar pendidik.