

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 BELAJAR DAN PEMBELAJARAN

2.1.1 Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut : “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.” (Slameto, 2010 : 2).

Menurut Skinner yang dikutip dalam Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 9) belajar adalah suatu perilaku. Pada saat belajar, maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Dalam belajar ditemukan adanya hal berikut :

- (i) kesempatan terjadinya peristiwa yang menimbulkan respons pebelajar,
- (ii) respon si pebelajar, dan
- (iii) konsekuensi yang bersifat menguatkan respons tersebut. Sebagai ilustrasi, perilaku respons si pebelajar yang baik diberi hadiah. Sebaliknya, perilaku respons yang tidak baik diberi teguran dan hukuman.

Sedangkan menurut Arief S. Sadirman (2010 : 2) belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku

tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif).

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik (Kusnandar, 2007 : 293). Dalam pembelajaran, tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik.

Menurut Djahiri (2002) dalam proses pembelajaran prinsip utamanya adalah adanya proses keterlibatan seluruh atau sebagian besar potensi diri peserta didik (fisik dan nonfisik) dan kebermaknaannya bagi diri dan kehidupannya saat ini dan di masa yang akan datang (*life skill*) (Kusnandar, 2007 : 293).

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan peserta didik, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran (Dr.Rusman, 2011 : 134).

Pemahaman guru dalam prinsip kegiatan belajar mengajar sangatlah berpengaruh terhadap kualitas kegiatan belajar mengajar. Kegiatan mengajar tidak hanya sekedar penyampaian ilmu pengetahuan, atau *transfer knowledge* semata , tetapi juga merupakan aktifitas *transfer value*. Dalam kegiatan belajar mengajar terjadi interaksi antar manusia dengan berbagai aspeknya yang cukup kompleks.

Jadi, komunikasi multiarah sebagai indikator efektifnya pembelajaran akan terjadi apabila guru dalam melaksanakan pembelajaran mengikutsertakan peserta didik secara aktif (student-centered). Inilah yang disebut dengan hakikat pembelajaran. Tentunya, untuk memunculkan komunikasi multiarah tidak mungkin menggunakan cara tradisional seperti ceramah. Diperlukan

pendekatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi sendiri konsep yang dipelajari.

2.1.2 Pengertian Belajar Matematika

Nurhadi mengatakan bahwa “belajar matematika berarti belajar ilmu pasti. Belajar ilmu pasti berarti belajar bernalar. Jadi belajar matematika berarti berhubungan dengan penalaran. Dapat dijelaskan bahwa belajar matematika adalah belajar mengenai konsep struktur dan sistem yang mencakup pola hubungan maupun bentuk yang berkenaan dengan ide atau gagasan yang hubungannya diatur secara logis. Hal ini diperkuat oleh pendapat Bruner yang menyatakan bahwa belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari, serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur matematika itu. Dan yang paling penting dalam pembelajaran matematika adalah penalaran, karena salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan menggunakan penalaran yang diperoleh melalui proses mempelajari materi matematika itu sendiri.

Sedangkan menurut Jihad (2008 : 146) belajar matematika dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. *Learning to know* (belajar memahami)

Peserta didik diharap memiliki pemahaman dan penalaran terhadap matematika yang memadai sebagai bekal melanjutkan studinya dan atau menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari atau bidang studi lainnya.

2. *Learning to do* (belajar melaksanakan)

Memberi kesempatan kepada peserta didik memiliki keterampilan dan mendorong peserta didik mau melaksanakan proses matematika yang memadai dan dapat memacu peningkatan intelektualnya.

3. *Learning to be* (belajar menjadi diri sendiri)
Peserta didik diharapkan memahami, menghargai atau mempunyai apresiasi terhadap nilai-nilai dan keindahan akan produk dan proses matematika.
4. *Learning to live together* (belajar hidup dalam kebersamaan)
Memberi kesempatan kepada peserta didik bersedia bekerja/belajar sama, saling menghargai pendapat orang lain, menerima pendapat orang lain, serta belajar mengemukakan pendapat

2.2 MODEL PEMBELAJARAN CTL (*Contextual Teaching Learning*)

2.2.1 Pengertian Model Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching Learning*)

Johnson dalam Riwayat (2008) mengatakan pembelajaran kontekstual adalah sebuah sistem merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna. Lebih lanjut, Elaine mengatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa. Jadi, pembelajaran kontekstual adalah usaha untuk membuat peserta didik aktif dalam memompa kemampuan diri tanpa merugi dari segi manfaat, sebab siswa berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkan dan mengaitkannya dengan dunia nyata.

Menurut Nurhadi (2002) pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) merupakan konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Untuk memperkuat dimilikinya pengalaman belajar yang aplikatif bagi peserta didik, tentu saja diperlukan pembelajaran yang lebih banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan, mencoba, dan mengalami sendiri (*learning to do*), dan bahkan sekadar pendengar yang pasif sebagaimana penerima terhadap semua informasi yang disampaikan guru. Oleh sebab itu, melalui pembelajaran kontekstual, mengajar bukan transformasi pengetahuan dari guru kepada siswa dengan menghafal sejumlah konsep-konsep yang sepertinya terlepas dari kehidupan nyata, akan tetapi lebih ditekankan pada upaya memfasilitasi peserta didik untuk mencari kemampuan untuk bisa hidup (*life skill*) dari apa yang dipelajarinya.

Sedangkan Johnson (2002) mengatakan pembelajaran CTL memungkinkan peserta didik menghubungkan isi mata pelajaran akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk menemukan makna. CTL memperluas konteks pribadi peserta didik lebih lanjut melalui pemberian pengalaman segar yang akan merangsang otak guna menjalin hubungan baru untuk menemukan makna yang baru.

Sementara itu Keneth seperti yang dikutip oleh Rusman (2011:189-190) mendefinisikan CTL adalah pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses belajar dimana peserta didik menggunakan pemahaman dan kemampuan akademiknya dalam berbagai konteks dalam dan luar sekolah untuk memecahkan masalah yang bersifat simulatif, ataupun nyata, baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, penulis menyimpulkan model pembelajaran CTL adalah suatu konsep yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

2.2.2 Komponen Pembelajaran Kontekstual

Komponen pembelajaran kontekstual meliputi :

1. Menjalin hubungan-hubungan yang bermakna (*making meaningful connections*);
2. Mengerjakan pekerjaan-pekerjaan yang berarti (*doing significant work*);
3. Melakukan proses belajar yang diatur sendiri (*self-regulated learning*);
4. Mengadakan kolaborasi (*collaborating*);
5. Berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*);
6. Memberikan layanan secara individual (*nurturing the individual*);
7. Mengupayakan pencapaian standar yang tinggi (*reaching high standards*); dan
8. Menggunakan asesmen autentik (*using authentic assesment*).

(Johnson B. Elaine, 2002)

2.2.3 Prinsip Pembelajaran Kontekstual

Ada tujuh prinsip pembelajaran kontekstual yang harus dikembangkan oleh guru :

1. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) dalam CTL, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus membangun pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Batasan konstruktivisme di atas memberikan penekanan bahwa konsep bukanlah tidak penting sebagai bagian integral dari pengalaman belajar yang harus dimiliki oleh peserta didik, akan tetapi bagaimana dari setiap konsep atau pengetahuan yang dimiliki oleh peserta

didik itu dapat memberikan pedoman nyata terhadap peserta didik untuk diaktualisasikan dalam kondisi nyata.

Oleh karena itu, dalam CTL, strategi untuk membelajarkan peserta didik menghubungkan antar setiap konsep dengan kenyataan merupakan unsur yang diutamakan dibandingkan dengan penekanan terhadap seberapa banyak pengetahuan yang harus diingat oleh peserta didik.

2. Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan, merupakan kegiatan inti dari CTL, melalui upaya menemukan akan memberikan penegasan bahwa pengetahuan dan keterampilan serta kemampuan-kemampuan lain yang diperlukan bukan merupakan hasil dari mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi merupakan hasil menemukan sendiri.

Menemukan atau inkuiri dapat diartikan juga sebagai proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Secara umum proses inkuiri dapat dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu :

1. Merumuskan masalah
2. Mengajukan hipotesis
3. Mengumpulkan data
4. Menguji hipotesis berdasarkan data yang ditemukan
5. Membuat kesimpulan

3. Bertanya (*Questioning*)

Unsur lain yang menjadi karakteristik utama CTL adalah kemampuan dan kebiasaan untuk bertanya. Pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari bertanya. Oleh karena itu, bertanya merupakan strategi utama dalam CTL.

Melalui penerapan bertanya, pembelajaran akan lebih hidup, akan mendorong proses dan hasil pembelajaran yang lebih luas dan mendalam, dan akan banyak ditemukan unsur-unsur terkait yang sebelumnya tidak terpikirkan baik oleh guru maupun peserta didik. Dalam sebuah kegiatan yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk :

1. Dapat menggali informasi, baik administrasi maupun akademik
2. Mengecek pemahaman peserta didik
3. Membangkitkan respons peserta didik
4. Mengetahui sejauh mana keingintahuan peserta didik
5. Mengetahui hal-hal yang diketahui peserta didik
6. Memfokuskan perhatian peserta didik
7. Membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari peserta didik
8. Menyegarkan kembali pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik

4. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Maksud dari masyarakat belajar adalah membiasakan peserta didik untuk melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman-teman belajarnya. Seperti yang disarankan dalam *learning community*, bahwa hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain melalui berbagai pengalaman (*sharing*). Melalui *sharing* ini anak dibiasakan untuk saling memberi dan menerima, sifat ketergantungan yang positif dalam *learning community* dikembangkan.

5. Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan dalam pembelajaran kontekstual merupakan sebuah keterampilan atau pengetahuan tertentu dan

menggunakan model yang bisa ditiru. Model itu bisa berupa cara mengoperasikan sesuatu atau guru memberi contoh cara mengerjakan sesuatu. Dalam arti guru memberi model tentang “bagaimana cara belajar”. Dalam pembelajaran kontekstual, guru bukanlah satu-satunya model. Model dapat dirancang dengan melibatkan peserta didik.

6. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru terjadi atau baru saja dipelajari. Dengan kata lain refleksi adalah berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan di masa lalu, peserta didik mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya.

Pada kegiatan pembelajaran, refleksi dilakukan oleh seorang guru pada akhir pembelajaran. Guru menyisakan waktu sejenak agar peserta didik dapat melakukan refleksi yang realisasinya dapat berupa :

1. Pernyataan langsung tentang apa-apa yang diperoleh pada pembelajaran yang baru saja dilakukan
2. Catatan atau jurnal di buku peserta didik
3. Kesan dan saran mengenai pembelajaran yang telah dilakukan

7. Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assesment*)

Tahap terakhir dari pembelajaran kontekstual adalah melakukan penilaian. Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data dan informasi yang bisa memberikan gambaran atau petunjuk terhadap pengalaman belajar peserta didik. Dengan terkumpulnya berbagai data dan informasi yang lengkap sebagai perwujudan dari penerapan penilaian, maka

akan semakin akurat pula pemahaman guru terhadap proses dan hasil pengalaman belajar setiap peserta didik.

Karakteristik *authentic assesment* menurut Depdiknas (2003) diantaranya : dilaksanakan selama dan sesudah proses belajar berlangsung, bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif, yang diukur keterampilan dan sikap dalam belajar bukan mengingat fakta, berkesinambungan, terintegrasi, dan dapat digunakan sebagai *feedback*. *Authentic assesment* biasanya berupa kegiatan yang dilaporkan, PR, kuis, karya peserta didik, prestasi atau penampilan peserta didik, demonstrasi, laporan, jurnal, hasil tes tulis dan karya tulis.

2.2.4 Skenario Pembelajaran Kontekstual

Sebelum melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan CTL, tentu saja terlebih dahulu guru harus membuat desain (skenario) pembelajarannya, sebagai pedoman umum dan sekaligus sebagai alat kontrol dalam pelaksanaannya. Pada intinya pengembangan setiap komponen CTL tersebut dalam pembelajaran dapat dilakukan sebagai berikut:

- a. Mengembangkan pemikiran peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar lebih bermakna apakah dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengontruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru yang harus dimilikinya
- b. Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiry untuk semua topik yang diajarkan
- c. Mengembangkan sifat ingin tahu siswa melalui memunculkan pertanyaan-pertanyaan
- d. Menciptakan masyarakat belajar, seperti melalui kegiatan kelompok berdiskusi, tanya jawab, dan lain sebagainya
- e. Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran, bisa melalui ilustrasi, model, bahkan media yang sebenarnya

- f. Membiasakan anak untuk melakukan refleksi dari setiap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan
- g. Melakukan penilaian secara objektif, yaitu menilai kemampuan yang sebenarnya pada setiap peserta didik

2.2.5 Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kontekstual

Adapun kelebihan dan kelemahan pembelajaran dengan menggunakan CTL adalah sebagai berikut :

➤ Kelebihan

1. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil. Artinya peserta didik dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting, sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi peserta didik materi itu akan berfungsi secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori peserta didik, sehingga tidak akan mudah dilupakan.
2. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada peserta didik karena model pembelajaran CTL menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang siswa dituntun untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme peserta didik diharapkan belajar melalui "mengalami" bukan "menghafal".

➤ Kelemahan

1. Guru lebih intensif dalam membimbing. Karena dalam model CTL. Guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan yang baru bagi peserta didik. Peserta didik dipandang sebagai individu yang

sedang berkembang. Kemampuan belajar seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya. Dengan demikian, peran guru bukanlah sebagai instruktur atau "penguasa" yang memaksa kehendak melainkan guru adalah pembimbing peserta didik agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya.

2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak peserta didik agar dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar. Namun dalam konteks ini tentunya guru memerlukan perhatian dan bimbingan yang ekstra terhadap peserta didik agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diterapkan semula.

Walaupun terdapat kelemahan dalam proses pembelajaran CTL, kelemahan tersebut dapat diminimalisir oleh guru dengan selalu melakukan peningkatan pembelajaran di dalam kelas, sehingga hasil yang diperoleh menjadi baik.

2.3 MEDIA PEMBELAJARAN

Menurut Arief S. Sadiman dalam bukunya, *Media Pendidikan* (2010 : 6-7), kata *media* berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Sedangkan menurut Agus Suharjana (2009 : 3) media pembelajaran diartikan sebagai semua benda yang menjadi perantara dalam terjadinya pembelajaran. Berdasarkan fungsinya media dapat berbentuk alat peraga dan sarana.

Salah satu cara untuk meminimalkan hambatan dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan cara yang tepat. Diantaranya dengan menggunakan alat peraga. Hal ini dikarenakan matematika mempunyai kajian yang bersifat abstrak. Menurut Dienes (Ruseffendi, 2000 : 92-94), dengan belajar matematika manusia dapat menyelesaikan persoalan yang ada di

masyarakat yaitu dalam berkomunikasi sehari-hari seperti berhitung, mengumpulkan, mengolah dan menyajikan data dengan menggunakan alat. Ini berarti bahwa alat peraga dalam suatu pembelajaran sangat menunjang.

Nana Sudjana berpendapat bahwa dengan menggunakan alat peraga dapat menambah minat dan perhatian peserta didik untuk belajar serta memberikan pengalaman yang nyata dan dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri pada diri peserta didik (Sudjana, 2000 : 100).

Dalam pembelajaran matematika fungsi alat peraga menurut ET. Russefendi adalah sebagai berikut:

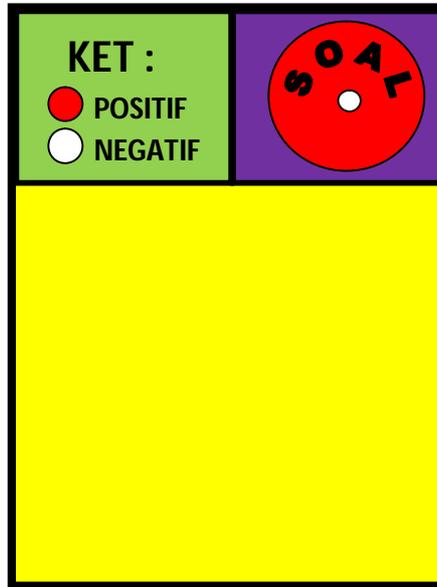
- a. Proses pembelajaran termotivasi, baik peserta didik maupun guru, dan utamanya minat peserta didik akan timbul. Mereka akan senang, terangsang dan tertarik sehingga akan bersikap positif terhadap pelajaran matematika
- b. Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkrit sehingga lebih mudah dipahami dan dimengerti serta dapat ditanamkan pada tingkat yang lebih rendah
- c. Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar lebih dapat dipahami
- d. Konsep-konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk konkrit yaitu dalam bentuk model matematika yang dapat dipakai sebagai objek penelitian

2.4 PAPAN MAGNETIK DAN PERMAINAN CD

2.4.1 Pengertian Papan Magnetik dan Permainan CD

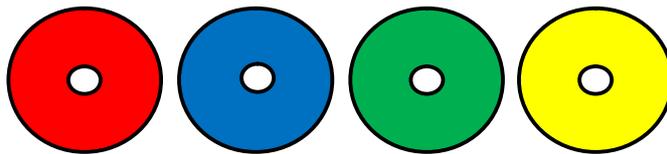
Papan magnetik adalah papan yang terbuat dari seng yang dilapisi triplek dan mempunyai sifat magnet sehingga dapat tarik-menarik maupun tolak-menolak sesuai dengan sifat-sifat yang dimiliki magnet. Objek dan informasi yang akan ditunjukkan diletakkan di atas papan seng dengan menggunakan tutup air mineral yang sudah diberi lem weber, serbuk gergaji dan magnet, sehingga dengan mudah tutup air mineral tersebut menempel di papan seng tersebut. Permainan CD adalah sebuah metode permainan dalam proses pembelajaran dengan

menggunakan kertas berwarna yang berbentuk lingkaran menyerupai CD dan berisi soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Dalam hal ini yang dibahas adalah konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.



Gambar 2.1 Papan Magnetik

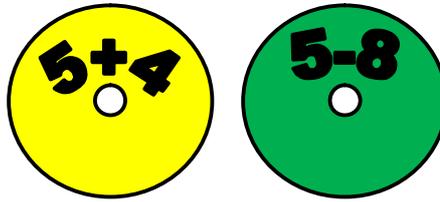
4 warna yang ada pada kertas berwarna yang menyerupai CD terdapat pilihan yang berisi soal-soal latihan.



Gambar 2.2 Kertas Berwarna yang menyerupai CD dalam 4 warna

- CD Kuning berisi soal-soal latihan penjumlahan bilangan bulat positif + positif/ negatif + negatif.
- CD Merah berisi soal-soal latihan penjumlahan bilangan bulat negatif + positif/ positif + negatif.
- CD Hijau berisi soal-soal latihan pengurangan bilangan bulat positif - positif/ negatif - negatif.

- CD Biru berisi soal-soal latihan pengurangan bilangan bulat negatif - positif/ positif – negatif.



Gambar 2.3 Kertas Berwarna yang Berisi Soal

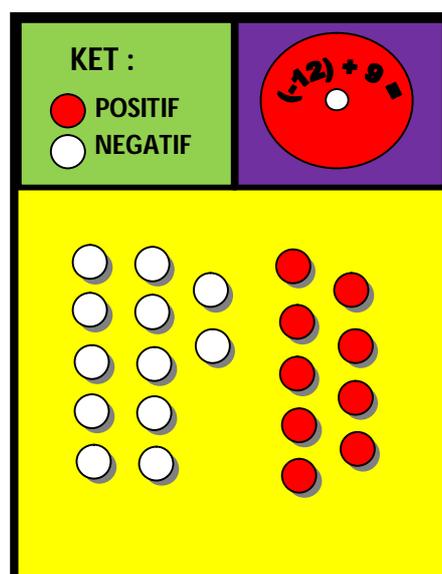
2.4.2 Langkah-langkah Penggunaan Media Papan Magnetik dan Permainan CD pada Materi Operasi Bilangan Bulat

Dalam penggunaan media papan magnetik dan permainan CD warna, materi yang dibahas adalah konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Maka dalam CD tersebut tertulis dengan angka bilangan bulat.

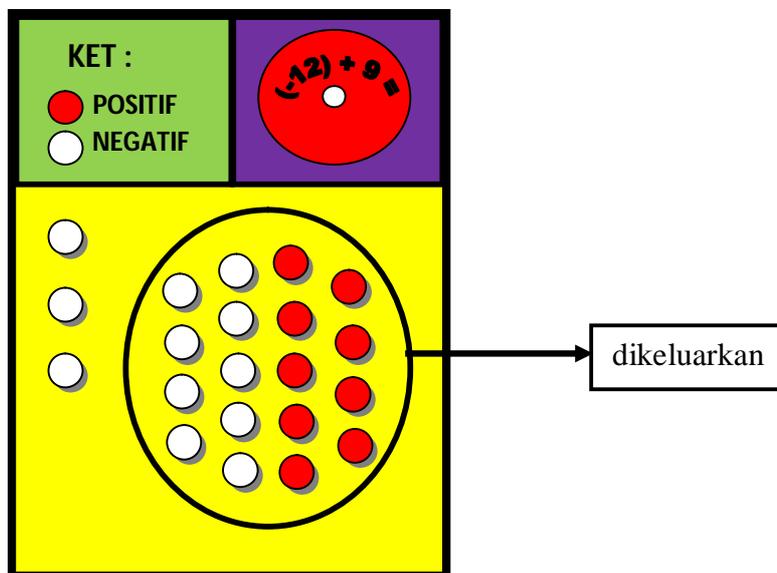
Misalnya :

$$(-12) + 9 = n$$

- ❖ Menyiapkan papan magnetik, tutup air mineral merah dan putih, CD berisi soal yang harus dikerjakan peserta didik.
- ❖ 12 tutup air mineral warna putih dan 9 tutup air mineral warna merah seperti pada gambar di bawah ini.



- ❖ Pasanglah satu-satu tutup air mineral warna putih dan tutup air mineral warna merah, yang punya pasangan dikeluarkan.



Sisa tinggal 3 tutup air mineral warna merah, berarti positif 3.

Jadi, $(-12) + 9 = 3$

2.4.3 Kelebihan dan Kelemahan Media Papan Magnetik dan Permainan CD

Adapun kelebihan dan kelemahan media papan magnetik dan permainan CD adalah sebagai berikut :

- Kelebihan
 1. Mudah dipersiapkan dan materinya mudah digunakan
 2. Dapat dipakai dimana saja tanpa harus ada penyesuaian khusus di tempat lain
 3. Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari
 4. Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik
 5. Pembelajaran menjadi menyenangkan karena ada unsur permainan
 6. Dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik, baik secara kognitif maupun psikis

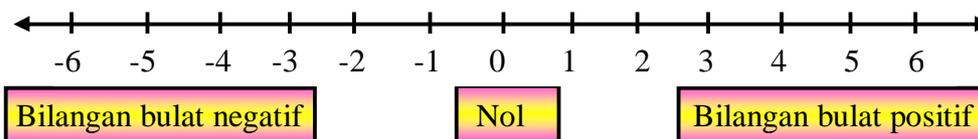
➤ Kelemahan

1. Terbatas penggunaannya pada kelompok kecil
2. Diperlukan bimbingan guru untuk melakukan kegiatan
3. Waktu yang tersedia perlu dibatasi jangan sampai peserta didik terlalu banyak bermain-main dalam proses pembelajaran
4. Guru memerlukan persiapan bahan dan alat yang memadai

2.5 OPERASI HITUNG PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN BULAT

Membaca dan Menulis Lambang Bilangan Bulat

Bilangan bulat yaitu bilangan yang terdiri dari bilangan negatif, bilangan nol, dan bilangan positif.



Semua bilangan di sebelah kanan 0 (nol) adalah bilangan bulat positif.
Semua bilangan di sebelah kiri 0 (nol) adalah bilangan bulat negatif.

Perhatikan cara membaca beberapa bilangan bulat berikut ini.

-5 dibaca negatif lima
-9 dibaca negatif sembilan
-12 dibaca negatif dua belas
15 dibaca positif lima belas
32 dibaca positif tiga puluh dua

Untuk bilangan positif, cara membacanya tanpa diawali kata 'positif'. Jadi 15 dibaca lima belas dan 32 dibaca tiga puluh dua.

Penjumlahan Bilangan Bulat

Hasil penjumlahan bilangan bulat dapat dicari dengan menggunakan media papan magnetik.

1. Menjumlahkan bilangan positif

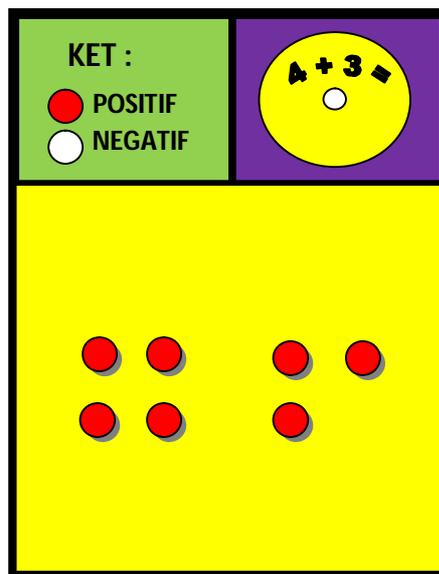
Jika saling sejenis (sama-sama bilangan positif) bisa langsung dijumlahkan.

Contoh :

a. $4 + 3 = n$

Jawab :

- ❖ Masukkan 4 tutup air mineral warna merah dan 3 tutup air mineral warna merah.



- ❖ Karena sama-sama tutup air mineral warna merah, maka langsung dijumlahkan tutup air mineral tersebut.
- ❖ Jumlah seluruhnya 7 tutup air mineral warna merah, berarti positif 7. Jadi, $4 + 3 = 7$

2. Menjumlahkan bilangan negatif

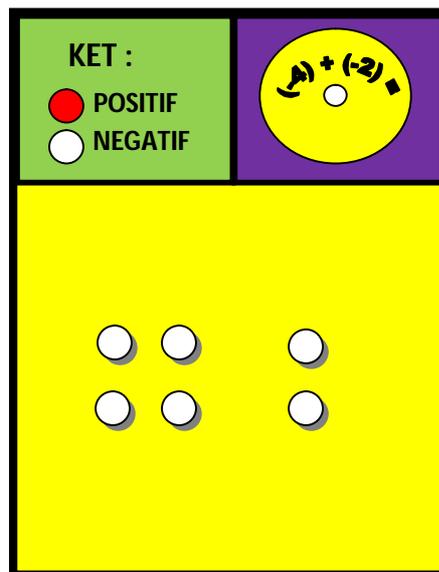
Jika saling sejenis (sama-sama bilangan negatif) bisa langsung dijumlahkan.

Contoh :

a. $(-4) + (-2) = n$

Jawab :

- ❖ Masukkan 4 tutup air mineral warna putih dan 2 tutup air mineral warna putih.



- ❖ Karena sama-sama tutup air mineral warna putih, maka langsung dijumlahkan tutup air mineral tersebut.
- ❖ Jumlah seluruhnya 6 tutup air mineral warna putih, berarti negatif 6. Jadi, $(-4) + (-2) = -6$

3. Menjumlahkan bilangan positif dengan bilangan negatif atau sebaliknya

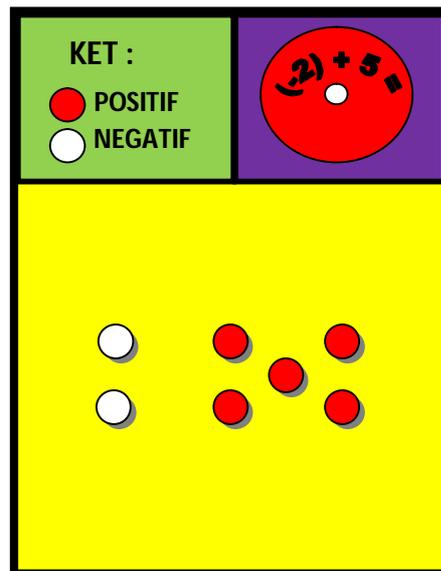
Jika bilangan positif dengan negatif atau sebaliknya, bisa saling ditiadakan (dihapuskan).

Contoh :

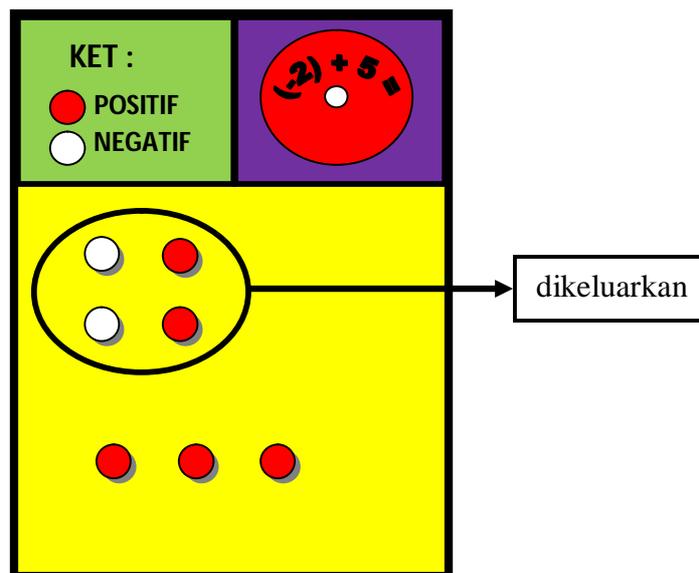
a. $(-2) + 5 = n$

Jawab :

- ❖ Masukkan 2 tutup air mineral warna putih dan 5 tutup air mineral warna merah.



- ❖ Pasanglah satu-satu tutup air mineral warna putih dan tutup air mineral warna merah, yang punya pasangan dikeluarkan.

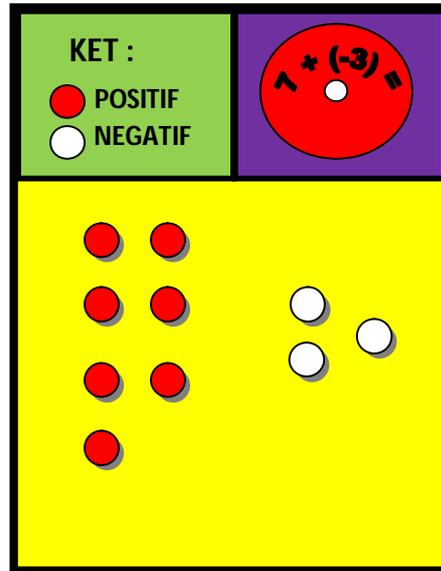


- ❖ Sisa tinggal 3 tutup air mineral warna merah, berarti positif 3.
Jadi, $(-2) + 5 = 3$

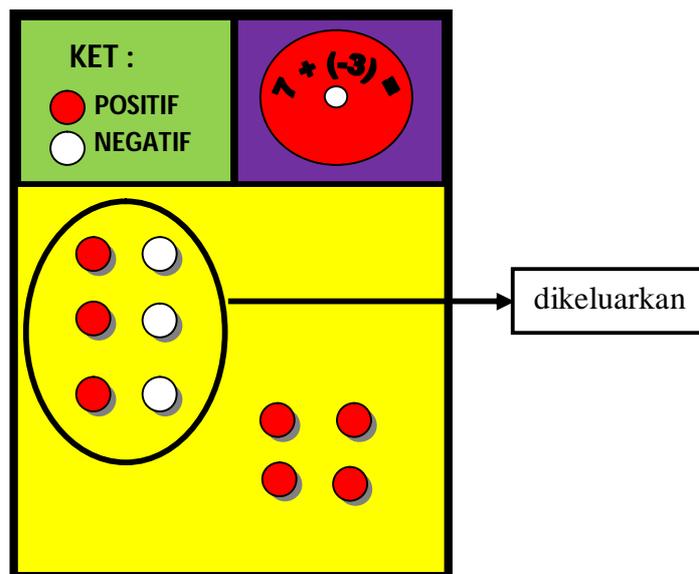
b. $7 + (-3) = n$

Jawab :

- ❖ Masukkan 7 tutup air mineral warna merah dan 3 tutup air mineral warna putih.



- ❖ Pasanglah satu-satu tutup air mineral warna merah dan tutup air mineral warna putih, yang punya pasangan dikeluarkan.



- ❖ Sisa tinggal 4 tutup air mineral warna merah, berarti positif 4.
Jadi, $7 + (-3) = 4$

Simpulan:

Penjumlahan dua bilangan bulat positif hasilnya *positif*

Penjumlahan dua bilangan bulat negatif hasilnya *negatif*

Penjumlahan dua bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif hasilnya *positif atau negatif* misalnya $a + (-b)$ hasilnya adalah:

Bernilai positif jika $a > b$

dan bernilai negatif jika $a < b$

Pengurangan Bilangan Bulat

Pengurangan bilangan bulat adalah penjumlahan dengan lawan bilangannya.

$$\begin{aligned} a - b &= a + (-b) \\ a - (-b) &= a + b \end{aligned}$$

Contoh lawan bilangan adalah sebagai berikut :

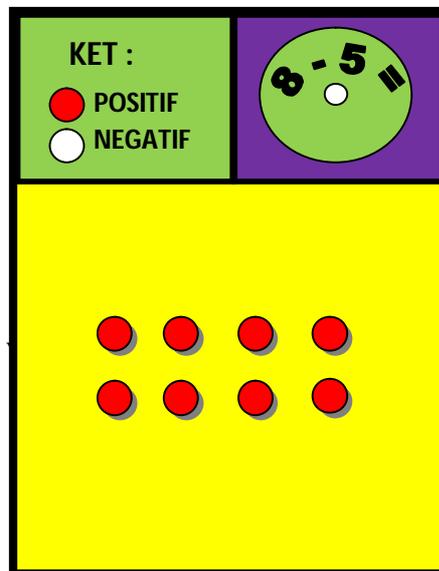
- 5 lawan dari -5
- 13 lawan dari 13
- 27 lawan dari 27
- 45 lawan dari -45

1. Mengurangkan bilangan positif

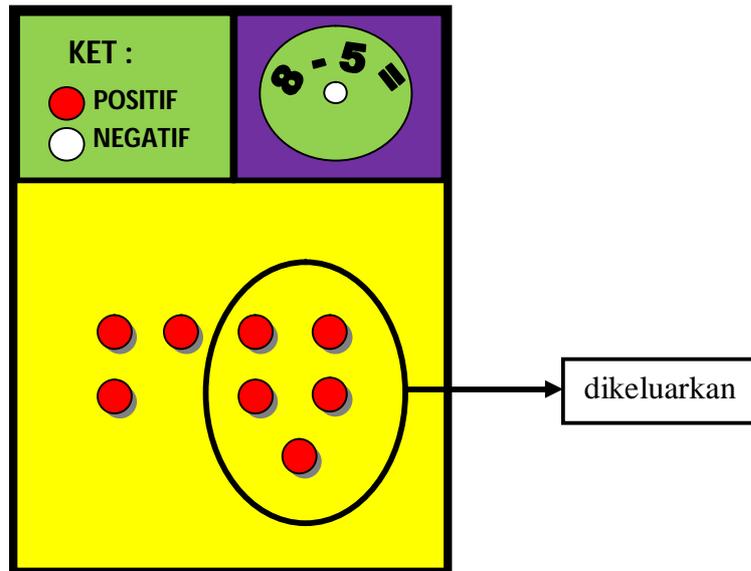
Contoh :

a. $8 - 5 = n$

- ❖ Masukkan 8 tutup air mineral warna merah



- ❖ Keluarkan 5 tutup air mineral warna merah tersebut seperti berikut :



- ❖ Sisa tinggal 3 tutup air mineral warna merah, berarti positif 3.
Jadi, $8 - 5 = 8 + (-5) = 3$

2. Mengurangkan bilangan negatif

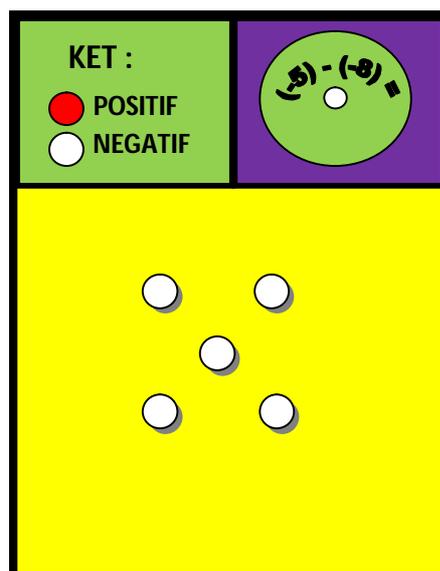
Misalnya $-a - (-b)$ hasilnya adalah positif jika $a > b$ dan negatif jika $a < b$.

Contoh :

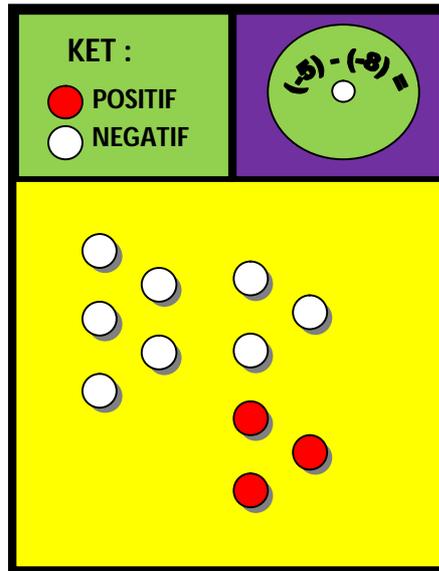
a. $(-5) - (-8) = n$

Jawab :

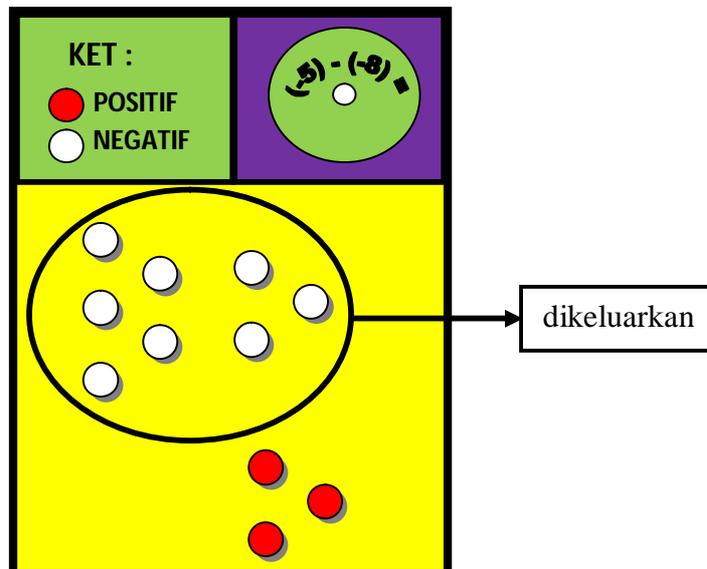
- ❖ Masukkan 5 tutup air mineral warna putih



- ❖ Pengambilan belum dapat dilakukan karena yang harus diambil 8 tutup air mineral warna putih. Sedangkan pada papan peraga baru 5 tutup air mineral warna putih, maka harus dimasukkan lagi 3 tutup air mineral warna putih dan 3 tutup air mineral warna merah.



- ❖ Keluarkan 8 tutup air mineral warna putih.



- ❖ Sisa tinggal 3 tutup air mineral warna merah, berarti positif 3. Jadi, $(-5) - (-8) = (-5) + 8 = 3$

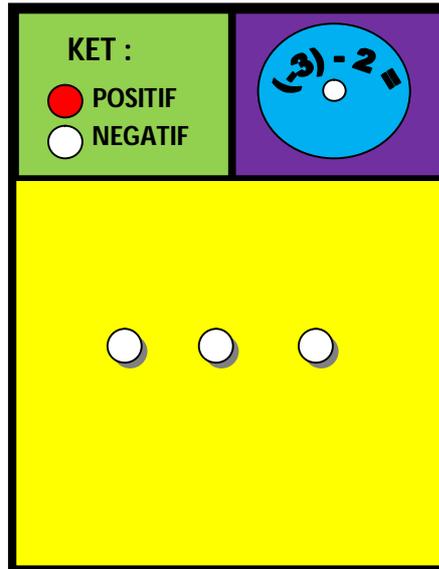
3. Mengurangkan bilangan positif dengan bilangan negatif atau sebaliknya

Contoh :

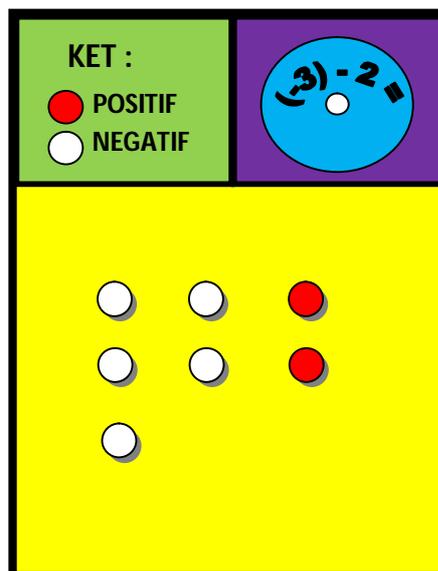
a. $(-3) - 2 = n$

Jawab :

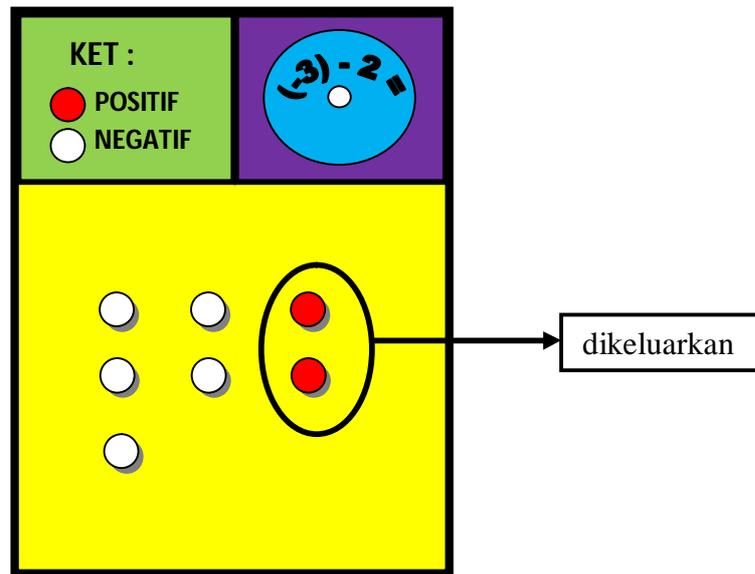
- ❖ Masukkan 3 tutup air mineral warna putih.



- ❖ Pengambilan tidak dapat dilakukan karena yang harus diambil 2 tutup air mineral warna merah, sedangkan yang ada 3 tutup air mineral warna putih, maka harus dimasukkan lagi 2 tutup air mineral warna putih dan 2 tutup air mineral warna merah.



- ❖ Keluarkan 2 tutup air mineral warna merah.

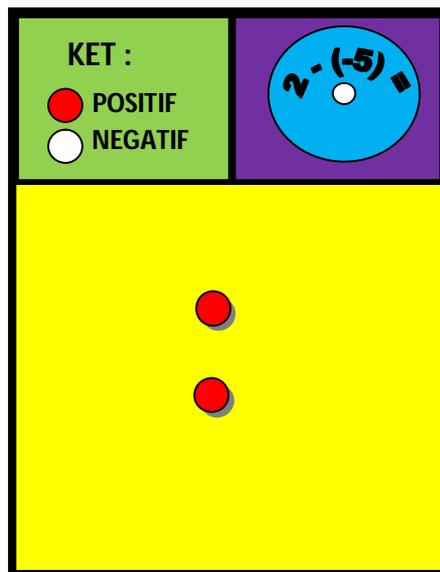


- ❖ Sisa tinggal 5 tutup air mineral warna putih, berarti negatif 5.
Jadi, $(-3) - 2 = (-3) + (-2) = -5$

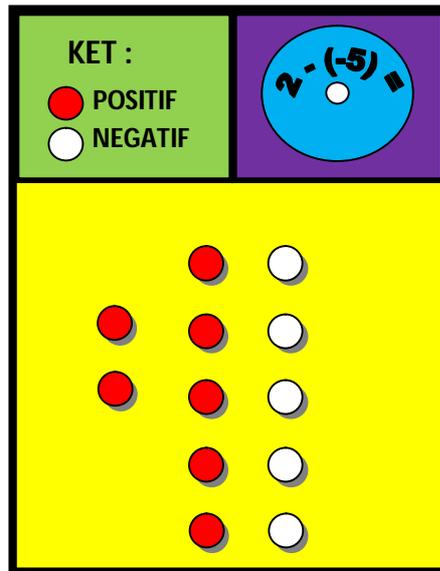
b. $2 - (-5) = n$

Jawab :

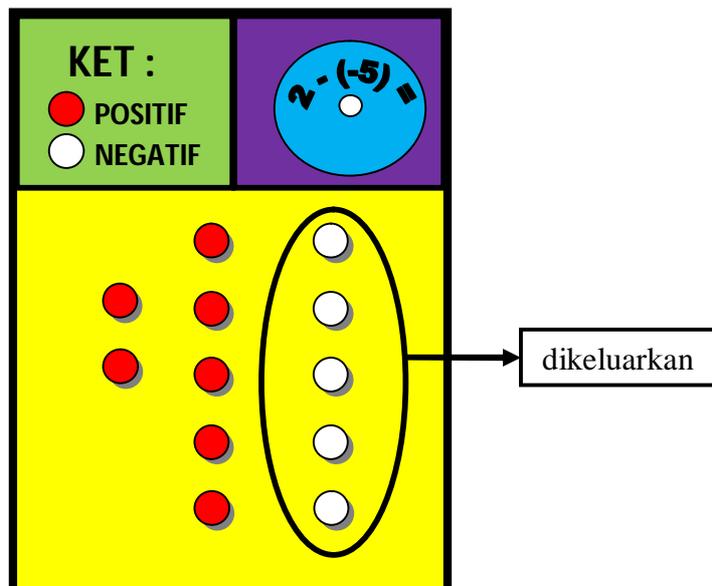
- ❖ Masukkan 2 tutup air mineral warna merah.



- ❖ Pengambilan belum dapat dilakukan karena yang akan dikeluarkan 5 tutup air mineral warna putih. Sedangkan pada papan peraga hanya ada 2 tutup air mineral warna merah, maka harus dimasukkan lagi 5 tutup air mineral warna merah dan 5 tutup air mineral warna putih.



- ❖ Keluarkan 5 tutup air mineral warna putih



- ❖ Sisa tinggal 7 tutup air mineral warna merah, berarti positif 7.
Jadi, $2 - (-5) = 2 + 5 = 7$

Simpulan:

Lawan (invers jumlah) dari **a** adalah **-a**

Lawan (invers jumlah) dari **-a** adalah **a**

Jadi, mengurangi dengan suatu bilangan sama saja artinya menambah dengan lawan *bilangannya*

2.6 PENERAPAN CTL DENGAN MEDIA PAPAN MAGNETIK DAN PERMAINAN CD

Pembelajaran CTL merupakan model pembelajaran yang digunakan dalam melakukan penelitian ini. Dimana model pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) dapat membantu peserta didik belajar matematika dengan mengaitkan materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata peserta didik tersebut, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Sedangkan media papan magnetik dan permainan CD digunakan peneliti hanya untuk media perantara dalam menghitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Papan magnetik dan permainan CD diharapkan dapat membantu peserta didik untuk menanamkan konsep mengenai penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.