

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 PEMBELAJARAN MATEMATIKA

2.1.1 Pengertian Belajar

Djamarah (2006: 10) menyatakan bahwa “belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi”.

Sudjana (2002: 28) menyatakan bahwa “belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuannya, keterampilannya, kecakapan, dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya, dan aspek yang ada pada individu”.

Hamalik (2005: 27), menyatakan belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Sedangkan menurut Fontana, yang dikutip dari Suherman dkk (2001: 8) bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses mengubah tingkah laku atau penampilan agar menjadi lebih baik dan dilakukan dengan serangkaian kegiatan misalnya membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya.

Dari pengetahuan oleh beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku, pengetahuan, maupun keterampilan seseorang dari suatu pengalaman.

2.1.2 Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun tidak langsung, yaitu dengan menggunakan beberapa media pembelajaran. Disadari oleh adanya perbedaan interaksi tersebut, maka kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai pola pembelajaran. (Rusman, 2012: 134)

Menurut Hamalik (2009: 57) “pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusia, materil, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur, manusia yang terlibat dalam sistem pembelajaran yang terdiri dari siswa, guru, dan tenaga lainnya”.

Menurut Usman (2002: 4), pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan peserta didik atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Sanjaya (2005: 87) menyampaikan bahwa keterkaitan antara belajar dan mengajar itulah yang disebut pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu rangkaian proses kegiatan yang melibatkan guru dan peserta didik serta bahan ajar dalam rangka mencapai tujuan tertentu.

Menurut aliran Behavioristik, pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus. (Hamdani, 2011:23)

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik sehingga menghasilkan suatu respon perubahan tingkah laku yang timbal balik antara pendidik dan peserta didik.

2.1.3 Pembelajaran Matematika

Pada dasarnya pendidikan merupakan suatu rangkaian peristiwa yang sangat komplek. Rangkaian tersebut merupakan rangkaian kegiatan komunikasi antar manusia, sehingga manusia itu tumbuh

sebagai pribadi yang utuh. Manusia tumbuh melalui belajar, karena itu sebagai pengajar atau calon pengajar jika berbicara tentang belajar tidak dapat melepaskan diri dari mengajar. Mengajar dan belajar merupakan proses kegiatan yang tidak dapat dipisahkan. Menurut Dimiyanti dan Mudjiono (2009: 157) mengungkapkan pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang terdapat pada kurikulum di Indonesia. Menurut Russeffendi (dalam Heruman, 2007) matematika adalah bahasa symbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari yang tidak terdefinisi, ke aksioma atau postulat, akhirnya kembali ke dalil.

Sedangkan hakikat matematika menurut Soedjadi dalam Heruman (2000: 2) yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan dan pola pikir yang deduktif.

Menurut Aisyah, dkk (2007: 14) pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan (kelas/sekolah) yang memungkinkan kegiatan siswa belajar matematika di sekolah.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu kegiatan atau upaya untuk memfasilitas peserta didik dalam mempelajari matematika. Pada pembelajaran matematika harus terdapat keterkaitan antara pengalaman belajar peserta didik sebelumnya dengan konsep yang akan diajarkan, karena dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep lain.

2.2 HASIL BELAJAR

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar oleh peserta didik dan guru. Menurut Sudjana (2008: 22)

hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Menurut Hamalik (2006: 30) hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti. Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009: 20) hasil belajar merupakan suatu puncak proses belajar. Hasil belajar bermanfaat bagi guru dan siswa.

Jadi dapat disimpulkan, bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam menerima pembelajaran untuk mendapatkan perubahan (kepandaian). Sedangkan hasil belajar pada penelitian ini adalah skor yang diperoleh peserta didik setelah mengerjakan tes akhir pada pokok bahasan perkalian setelah diajarkan dengan menggunakan teknik *Rabdiologia Napier Bone's* dengan dibantu menggunakan media papan napier.

2.3 EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN

2.3.1 Pengertian Efektivitas

Starawaji (2009) mengatakan bahwa proses belajar mengajar yang dikembangkan disekolah dasar dan sekolah menengah harus mempunyai target dalam penyampaian, materi pelajaran yang dilakukan oleh masing-masing guru mata pelajaran. Dalam kamus besar bahasa Indonesia efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti mempunyai pengaruh nilai efektif, pengaruh atau akibat, bisa diartikan sebagai akibat, bias diartikan sebagai kegiatan yang bias memberikan hasil yang memuaskan, dapat dikatakan juga bahwa efektivitas merupakan keterkaitan antara tujuan dan hasil yang dinyatakan dengan hasil yang tercapai.

Pengertian efektifitas secara umum menunjukkan sampai seberapa jauh tercapainya suatu tujuan yang terlebih dahulu ditentukan. Hal ini sejalan dengan Hidayat (dalam Danfar, 2009) yang menjelaskan bahwa "Efektifitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah dicapai. Dimana makin besar presentasi yang tercapai, makin tinggi efektifitasnya".

Dari beberapa pendapat diatas maka disimpulkan bahwa efektifitas adalah kesesuaian atau keseimbangan antara proses dan hasil dari apa yang telah dilakukan dan direncanakan.

Menurut Mulyasa (2006: 83) efektifitas pembelajaran merupakan suatu kondisi dimana tujuan yang telah ditentukan dalam pembelajaran tercapai. Untuk mengukur keefektifan suatu benda atau alat perlu adanya indikator yang dicapai untuk menetapkan keefektifan suatu pembelajaran. Dan efektifitas merupakan barometer untuk mengukur keberhasilan suatu pendidikan.

Indikator - indikator pembelajaran diungkapkan oleh Mulyasa tersebut dapat dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Indikator input, Indikator ini meliputi karakteristik guru, fasilitas, perlengkapan dan materi pendidikan serta kapasitas menejemen.
2. Indikator proses, indikator ini meliputi perilaku administratif, alokasi waktu guru, dan alokasi waktu peserta didik.
3. Indikator output, indikator ini berupa hasil – hasil dalam bentuk yang berhubungan prestasi belajar dan hasil – hasil yang berhubungan dengan perubahan sikap, serta hasil- hasil yang berhubungan dengan keadilan, dan kesamaan.
4. Indikator outcome, indikator ini meliputi jumlah lulusan tingkat berikutnya, prestasi disekolah yang lebih tinggi, pekerjaan dan pendapatan.

Menurut Slavin (dalam Suarman,2005), untuk menentukan keefektifan pembelajaran ada empat indikator yang harus dipenuhi antara lain:

1. Kualitas pembelajaran, maksudnya banyaknya informasi keterampilan yang disajikan sehingga peserta didik dapat mempelajarinya dengan mudah atau peserta didik berada tingkat kesalahan yang kecil. Semakin kecil tingkat kesalahan dilakukan berarti semakin efektif pembelajarannya.
2. Kesesuaian tingkat pembelajaran adalah sejauh mana memastikan tingkat kesiapan peserta didik untuk mempelajari materi baru, (yaitu

mempunyai keterampilan dan pengetahuan). Dengan kata lain, materi pembelajaran akan efektif.

3. Intensif adalah seberapa besar guru memotivasi peserta didik mengerjakan tugas–tugas dan mempelajari materi yang disajikan. Semakin besar motivasi yang diberikan guru kepada peserta didik, keaktifan peserta didik semakin besar pula. Dengan demikian, Pembelajaran akan efektif.
4. Waktu adalah banyaknya waktu yang diberikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang disampaikan. Pembelajaran akan efektif apabila peserta didik dapat menyelesaikan pelajaran sesuai waktu yang ditentukan.

Dari paparan diatas maka dapat disimpulkan bahwa, efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari empat indikator diantaranya:

1. Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran.

Menurut Sudjana (2008: 60) mengatakan bahwa aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dapat dilihat dalam hal:

- a. Tujuan pengajaran yang diberikan.
- b. Bahan pengajaran yang diberikan.
- c. Jenis kegiatan yang dilaksanakan dan lain –lain.

2. Aktivitas peserta didik selama pembelajaran.

Aktivitas peserta didik adalah kegiatan yang dilakukan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Menurut Sudjana (2008: 61) aktivitas peserta didik dapat dilihat dalam hal:

- a. Turut serta dalam pelaksanaan tugas belajar.
- b. Terlibat dalam pemecahan masalah.
- c. Bertanya kepada peserta didik lain ataupun kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya, dll.

Pada pendidikan modern lebih menitikberatkan pada aktifitas sejati dimana siswa belajar sambil bekerja (Hamalik, 2007: 90). Dengan bekerja, peserta didik dapat memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan. Menurut Thorndike (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2009) mengemukakan keaktifan siswa dalam belajar memerlukan hukum “*law*

of exercise”-nya yang menyatakan bahwa belajar memerlukan adanya latihan-latihan.

Dalam penelitian ini, aktivitas peserta didik yang diteliti adalah mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, mengajukan pertanyaan kepada guru, menjawab pertanyaan dari guru, mengikuti petunjuk guru dalam menerapkan teknik *rabdologia napier bone's*, menggambar media *rabdologia napier bone's* pada kertas yang telah disediakan, Menyelesaikan soal pada LKS dengan menerapkan *rabdologia napier bone's*, membuat kesimpulan dari materi yang dipelajari.

3. Ketuntasan.

Setiap proses belajar mengajar selalu menghasilkan hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik. Akan tetapi, masalah yang dihadapi adalah sampai dimana tingkat prestasi (hasil) belajar yang telah dicapai. Ketuntasan belajar adalah peserta didik secara individu dikatakan tuntas belajarnya jika telah memperoleh nilai ≥ 70 dari skor maksimal dari suatu tes (KKM) dan suatu kelas dikatakan tuntas belajar secara klasikal jika dalam kelas tersebut $\geq 80\%$ peserta didik tuntas belajar (BSNP, 2006).

4. Respon atau minat

Respon peserta didik dapat dilihat dari angket yang diberikan oleh peneliti kepada peserta didik, sehingga dapat diketahui apakah metode atau media yang digunakan dalam pembelajaran dapat menambah pemahaman tentang materi yang diajarkan. Sehingga pembelajaran tersebut menjadi efektif sesuai dengan tujuan dari pembelajaran.

Dari beberapa indikator di atas, peneliti hanya melakukan penelitian terbatas pada aktivitas guru dalam pembelajaran matematika dengan teknik *rabdiologia napier bone's*, aktivitas peserta didik selama pembelajaran dengan teknik *rabdiologia napier bone's* dan ketuntasan hasil belajar setelah mempelajari materi perkalian teknik *rabdiologia napier bone's*.

Dari beberapa indikator diatas peneliti hanya melakukan penelitian terbatas pada aktivitas guru dalam pembelajaran matematika dengan teknik *rabdiologia napier bone's*, aktivitas peserta didik selama pembelajaran dengan teknik *rabdiologia napier bone's* dan ketuntasan hasil belajar setelah mempelajari materi perkalian teknik *rabdiologia napier bone's*

2.4 MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

2.4.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan pengajaran karena ia membantu siswa dan guru dalam menyampaikan materi pelajaran sehubungan dengan tujuan pengajaran yang telah dirumuskan dalam perencanaan pengajaran (Hamalik, 2012: 64).

Menurut Gerlach dan Elly, 1980: 244 (dalam Sanjaya, 2006: 163) meyakini “*a medium, conceived as any person, material or event that establish condition which enable the learner to acquire knowledge, skill, and attitude*”. Yang artinya secara umum media itu meliputi orang, bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Menurut Rosi dan Breidle, 1966: 3 (dalam Sanjaya, 2006: 163) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah, dan sebagainya.

Sedangkan menurut Arsyad (2002: 67) media pembelajaran matematika yang lebih cenderung disebut alat peraga matematika dapat didefinisikan sebagai alat peraga yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi GBPP (Garis-garis Besar Program Pembelajaran) bidang studi matematika dan bertujuan untuk mempertinggi mutu kegiatan belajar mengajar.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan guru agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik, efektif, dan efisien untuk membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran.

2.4.2 Fungsi dan Manfaat Media

Media merupakan salah satu hal yang dapat menentukan keberhasilan pengajaran, karena media membantu siswa dan guru dalam menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pengajaran yang telah direncanakan.

Menurut Susilana dan Riyana (2008: 9) secara umum media mempunyai kegunaan, antara lain:

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indera.
3. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
4. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditorial, dan kinestetiknya,
5. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.

Dalam Sanjaya (2006: 169) media pembelajaran memiliki fungsi dan peran untuk:

1. Menangkap objek atau peristiwa-peristiwa tertentu.
2. Memanipulasi keadaan, peristiwa, atau objek tertentu.
3. Menambahkan gairah dan memotivasi belajar siswa.

Sedangkan menurut Susilana dan Riyana (2008: 10) menyatakan bahwa media memiliki nilai-nilai dan manfaat sebagai berikut:

1. Membuat konkrit konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep yang dirasakan masih bersifat abstrak dan sulit dijelaskan secara langsung kepada siswa dikonkritkan atau disederhanakan melalui pemanfaatan media pembelajaran.

2. Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkungan belajar.
3. Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil.
4. Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi media dapat membuat konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkrit sehingga mudah dipahami oleh peserta didik.

2.5 TEKNIK *RABDIOLOGIA NAPIER BONE'S*

2.5.1 Pengertian *Rabdologia Napier Bone's*

Rabdologia adalah alat hitung semacam abacus yang digunakan untuk melakukan hitungan perkalian dan pembagian dengan menggunakan konsep dasar menjumlahkan untuk perkalian dan pengurangan untuk pembagian.

Rabdologia Napier adalah alat hitung yang terdiri dari satu set batang yang disusun untuk menghitung perkalian dengan cara menjumlahkan angka yang diletakkan ataupun ditulis di dalamnya.

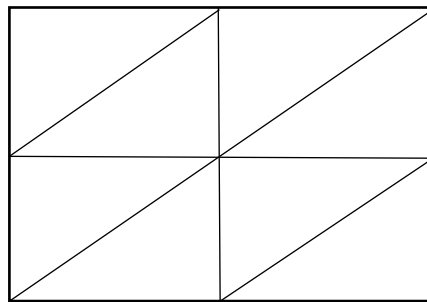
Teknik *Rabdologia Napier* ditemukan oleh seorang matematikawan, fisikawan, ahli astronomi dan astrologi asal Skotlandia. Dia bekerja selama lebih dari 20 tahun untuk mengembangkan teori tabel, yang menjadi cukup terkenal, dengan nama Tabel Logaritma. Menjelang akhir hidupnya, John Napier menemukan set batang, yang disebut Bones, karena terbuat dari tulang. Tulang-tulang itu digunakan sebagai digit. Ide pemikirannya adalah mengubah proses yang kompleks perkalian dan pembagian menjadi penambahan dan pengurangan.

Napier's bone terdiri dari sebuah papan dengan pinggiran dan satu set batang dengan tulisan angka-angka di dalamnya. Papan dan batang biasanya dibuat dari bahan kayu, metal atau kardus tebal. Di bawah ini contoh gambar *Napier's bone*:

Baris \ Kolom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	2	4	6	8	1	2	3	4	5
3	0	3	6	9	2	5	8	1	4	7
4	0	4	8	1	5	9	3	7	2	6
5	0	5	1	6	0	4	8	2	7	3
6	0	6	2	7	3	7	3	9	5	4
7	0	7	4	1	8	6	4	2	9	8
8	0	8	8	3	9	5	1	6	7	3
9	0	9	9	7	6	4	4	5	8	1

Gambar 2.1 Papan *Rabdologia Napier Bone's*

Alat hitung *Rabdologia Napier* dapat diterapkan dengan media nyata yang terbuat dari satu set batang ataupun dapat menggunakan teknik penggunaannya melalui gambar yang menyerupai *Rabdologia Napier Bone's*.



Gambar 2.2 *Rabdologia Napier Bone's*

Menghitung perkalian dengan menggunakan *Rabdologia Napier bone's* adalah menerjemahkan persoalan perkalian menjadi persoalan penjumlahan yang mudah dipahami. Cara mengalikan bilangan dengan batang napier cukup mudah, yaitu hanya melihat bilangan yang akan dikalikan, kemudian menjumlahkan diagonalnya. Berikut ini adalah contoh menghitung perkalian dengan memanfaatkan konsep hitungan pada *rabdologia*.

2.5.2 Aturan *Rabdologia Napier Bone's*

a. *Rabdologia Napier Bone's* terdiri dari :

1. Kolom yang sesuai dengan banyak digit bilangannya (satuan 1 kolom, puluhan 2 kolom, ribuan 3 kolom, dan seterusnya).
2. Baris yang sesuai dengan banyak digit bilangannya (satuan 1 baris, puluhan 2, ribuan 3 kolom, dan seterusnya).

b. Aturan *Rabdologia Napier Bone's*

1. Membuat kolom sesuai dengan banyak digit bilangan pengalinya.
2. Membuat baris sesuai dengan banyak digit bilangan yang dikalikan.
3. Membuat garis diagonal pada setiap kotak yang terbentuk.
4. Tuliskan bilangan pengali di atas kolomnya dan bilangan yang dikalikan disamping barisnya.
5. Mengalikan antara kolom dan baris. Jika hasil perkaliannya bernilai satuan maka ditanamkan dengan angka nol di depannya (diagonal atas atau kiri).
6. Menjumlahkan angka sesuai dengan posisi garis diagonalnya. dimulai dari pojok kanan bawah yang menjadi nilai satuan, dilanjutkan atasnya bernilai puluhan, dan seterusnya.

2.5.3 Langkah penggunaan *Rabdologia Napier Bone's*

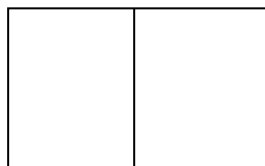
a. Perkalian bilangan dua angka dan satu angka.

Contoh: menghitung perkalian $52 \times 4 = \dots?$

Penyelesaian:

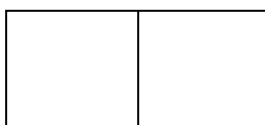
Langkah 1:

Membuat kolom sesuai dengan banyaknya digit bilangan (15 terdiri dari 2 digit), maka membuat dua kolom.



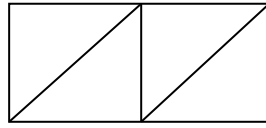
Langkah 2:

Membuat baris sesuai dengan banyaknya digit bilangan (4 terdiri dari 1 digit), maka membuat 1 baris.



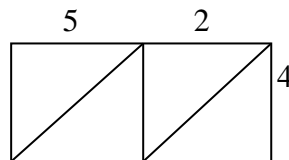
Langkah 3:

Membuat garis diagonal pada setiap kotak yang terbentuk.



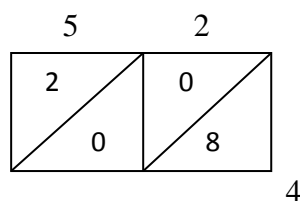
Langkah 4:

Karena kita akan mengalikan 52 dengan 4, maka angka 5 dan 2 (untuk 52) ditulis di bagian atas kotak, dan angka 4 (untuk 4) ditulis di samping kotak.



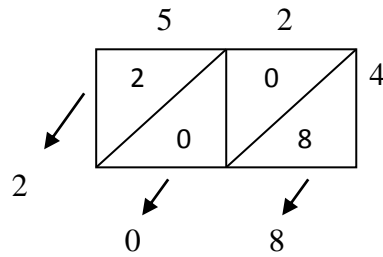
Langkah 5:

Kalikan masing-masing digit angka itu, dan tulis hasilnya di dalam kotak yang sesuai. Perhatikan cara meletakkan hasil kali angka-angka itu. Satu kotak dibagi dua bagian dengan sebuah garis diagonal, bagian atas diagonal diisi dengan digit puluhan, dan bagian bawah diagonal diisi dengan digit satuan. Jadi, jika hasil kalinya berupa angka satu digit maka ditulis 0 di bagian atas diagonal, dan satu digit (satuan) itu disimpan di bagian bawah diagonal.



Langkah 6:

Setelah semua kotak terisi penuh, saatnya menjumlahkan masing-masing angka itu sesuai posisi garis diagonalnya. Kita akan menjumlahkan mulai dari pojok bawah sebelah kanan.



8 = (untuk digit satuan)

$0 + 0 = 0$ (untuk digit puluhan)

2 = 2 (untuk digit ratusan)

Jadi hasil perkalian dari $52 \times 4 = 208$.

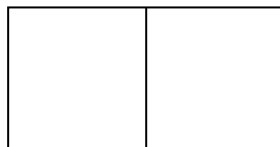
b. Perkalian bilangan dua angka dan dua angka

Contoh: mengalikan perkalian $15 \times 13 = \dots?$

Penyelesaian:

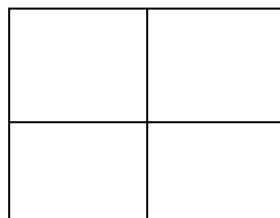
Langkah 1:

Membuat kolom sesuai dengan banyak digit bilangannya (15 terdiri dari 2 digit), maka membuat 2 kolom.



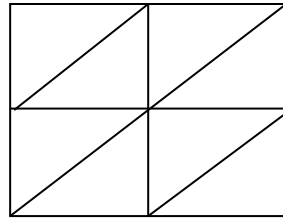
Langkah 2:

Membuat baris sesuai dengan banyak digit bilangannya (13 terdiri dari 2 digit), maka membuat 2 baris.



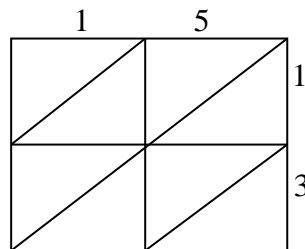
Langkah 3:

Membuat garis diagonal pada setiap kotak yang terbentuk.



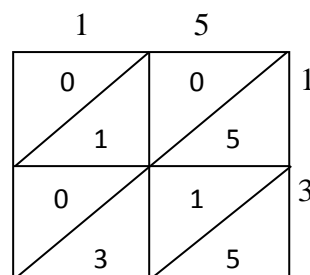
Langkah 4:

Karena kita akan mengalikan 15 dengan 13, maka angka 1 dan 5 (untuk 15) ditulis di bagian atas kotak, dan angka 1 dan 3 (untuk 13) ditulis di samping kotak.



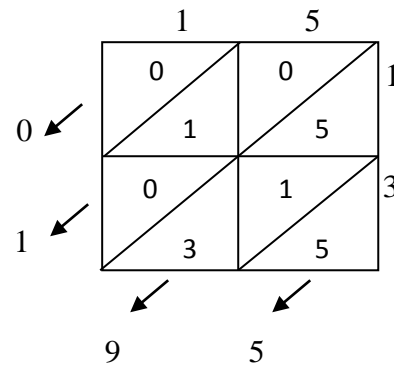
Langkah 5:

Kalikan masing-masing digit angka itu, dan tulis hasilnya di dalam kotak yang sesuai. Perhatikan cara meletakkan hasil kali angka-angka itu. Satu kotak dibagi dua bagian dengan sebuah garis diagonal, bagian atas diagonal diisi dengan digit puluhan, dan bagian bawah diagonal diisi dengan digit satuan. Jadi, jika hasil kalinya berupa angka satu digit maka ditulis 0 di bagian atas diagonal, dan satu digit (satuan) itu disimpan di bagian bawah diagonal.



Langkah 6:

Setelah semua kotak terisi penuh, saatnya menjumlahkan masing-masing angka itu sesuai posisi garis diagonalnya. Kita akan menjumlahkan mulai dari pojok bawah sebelah kanan.



5 (untuk digit satuan)

$3 + 1 + 5 = 9$ (untuk digit puluhan)

$0 + 1 + 0 = 1$ (untuk digit ratusan)

0 (bernilai ribuan), akan tetapi angka 0 di depan tidak perlu ditulis.

Jadi hasil perkalian dari $15 \times 13 = 0159 = 159$

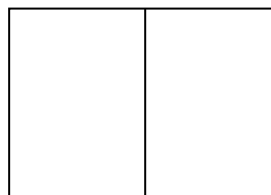
c. Perkalian bilangan dua angka dan tiga lampiran

Contoh: Menghitung perkalian $66 \times 147 = \dots ?$

Penyelesaian:

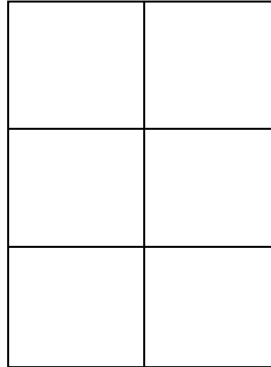
Langkah 1:

Membuat kolom sesuai dengan banyaknya digit bilangan (66 terdiri dari 2 digit), maka membuat 2 kolom.



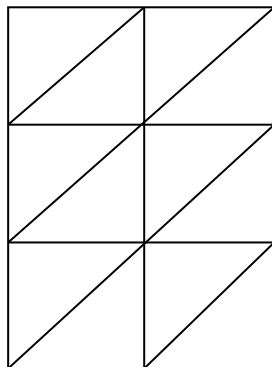
Langkah 2:

Membuat baris sesuai dengan banyaknya digit bilangan (147 terdiri dari 3 digit), maka membuat 3 baris.



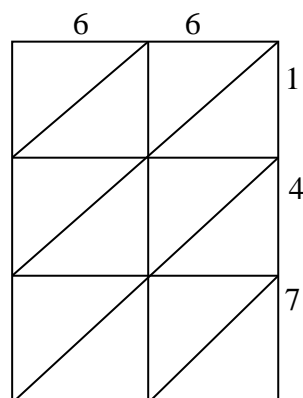
Langkah 3:

Membuat garis diagonal pada setiap kotak yang terbentuk.



Langkah 4:

Karena kita akan mengalikan 66 dengan 147, maka angka 6 dan 6 (untuk 66) ditulis di bagian atas kotak, dan angka 1, 4, dan 7 (untuk 147) ditulis di samping kotak.



Langkah 5:

Kalikan masing-masing digit angka itu, dan tulis hasilnya di dalam kotak yang sesuai. Perhatikan cara meletakkan hasil kali angka-angka itu. Satu kotak dibagi dua bagian dengan sebuah garis diagonal, bagian atas diagonal diisi dengan digit puluhan, dan bagian bawah diagonal diisi dengan digit satuan. Jadi, jika hasil kalinya berupa angka satu angka satu digit maka ditulis 0 di bagian atas diagonal, dan satu digit (satuan) itu disimpan di bagian bawah diagonal.

	6	6	
	0	0	
	6	6	1
	2	2	4
	4	4	7
	4	4	
	2	2	

Langkah 6:

Setelah semua kotak terisi penuh, saatnya menjumlahkan masing-masing angka itu sesuai posisi garis diagonalnya. Kita akan menjumlahkan mulai dari pojok bawah sebelah kanan.

	6	6	
	0	1 0	1
	6	6	1
	2	2	4
	4	4	7
	4	4	
	2	2	

0 ↙
9 ↙
7 ↙
0 ↙ 2 ↙

2 (untuk digit satuan)

$4 + 4 + 2 = 10$ (untuk digit puluhan), 1 disimpan dan dijumlahkan pada diagonal di atasnya. Tinggal angka 0 yang terletak pada tempat puluhan.

$1 + 6 + 2 + 4 + 4 = 17$ (untuk digit ratusan), 1 disimpan dan dijumlahkan pada diagonal di atasnya. Tinggal angka 7 yang terletak pada tempat puluhan.

$1 + 0 + 6 + 2 = 9$ (untuk ribuan)

0 (untuk ribuan)

Jadi hasil perkalian dari $66 \times 147 = 09702 = 9702$

Teknik *rabdiologia napier bone's* juga bisa digunakan dalam perhitungan dengan angka yang berdigit lebih dari dua. Langkah-langkah yang digunakan sama dengan perhitungan di atas, namun kolom dibuat sesuai dengan digit angka.

2.6 MATERI PELAJARAN

Perkalian merupakan salah satu dari empat operasi dasar di dalam aritmatika dasar. Perkalian merupakan operasi matematika penskalaan satu bilangan dengan bilangan lain. Soal perkalian dapat diselesaikan dengan berbagai teknik.

Teknik dalam berhitung sangat beragam, tetapi teknik dalam perkalian yang selama ini digunakan di MI Miftahul Ulum Gredek adalah Teknik bersusun pendek.

Contoh : 25×12

Cara bersusun pendek:

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \quad 5 \\
 \quad \quad 1 \quad 2 \quad \times \\
 1 \quad \underline{5 \quad 0} \\
 \quad \quad \quad \vdots \\
 2 \quad 5 \quad \underline{\quad} + \\
 3 \quad 0 \quad 0
 \end{array}$$

Langkah–langkah menghitung dengan menggunakan teknik bersusun pendek :

1. Kalikan 5 dengan 2 ($5 \times 2 = 10$) ditulis 0 dan disimpan 1
2. Kalikan 2 dengan 2 ($2 \times 2 = 4$), hasilnya ditambah simpanan ($4 + 1 = 5$) ditulis disebelah kiri angka 5
3. Kalikan 5 dengan 1 ($5 \times 1 = 5$) ditulis 5 diletakkan di bawah 5
4. Kalikan 2 dengan 1 ($2 \times 1 = 2$), hasilnya ditulis disebelah kiri angka 5
5. Kemudian dijumlahkan.

(Untoro, 2006 : 15)