

**KARTU DOMINO**

# **MATEMATIKA**

**Pengembangan Media Pembelajaran**

**Matematika SMA/SMK**



the thermodynamic limit

$$(0, 0) \rangle \text{ i.d. } \int_{-\infty}^{\infty} e^{-it\lambda^2 + ix\lambda} \rho(\lambda) \exp\left(i \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\lambda}{\lambda^2}\right)$$
$$\exp\left(- \int_{-\infty}^{\infty} \frac{2c^2}{(\nu - \lambda)^2 + c^2/x - 2}\right)$$
$$\frac{2c^2}{\sqrt{1}} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{2c^2}{\lambda^2}$$

**Ai Tusi Fatimah**  
**Asep Amam**  
**Dkk.**



**KARTU DOMINO  
MATEMATIKA  
PENGEMBANGAN MEDIA  
PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA SMA/SMK**

**KARTU DOMINO MATEMATIKA  
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA SMA/SMK**

**Ai Tusi Fatimah  
Asep Amam  
Rizki Zakiah  
Puteri Dewi Anggini  
Albi Oktaviana Al Qifari  
Hena Rahmawati  
Fauziani Puspita  
Ineu Nurhasanah  
Lenny Ariani Purnomo  
Nazla R Khoerunnissa  
Vivi Widiyanti Nugraha  
Sri Ayu Fuadah  
Putri Rahmadila  
Ela Febriani  
Retno Wahyu Eka Pratiwi**



**KARTU DOMINO MATEMATIKA**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN**  
**MATEMATIKA SMA/SMK**

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

Ai Tusi Fatimah	Ineu Nurhasanah
Asep Amam	Lenny Ariani Purnomo
Ai Tusi Fatimah	Nazla R Khoerunnissa
Asep Amam	Vivi Widiyanti Nugraha
Rizki Zakiah	Sri Ayu Fuadah
Puteri Dewi Anggini	Putri Rahmadila
Albi Oktaviana Al Qifari	Ela Febriani
Hena Rahmawati	Retno Wahyu Eka Pratiwi
Fauziani Puspita	

Editor:

Erik Santoso

Cetakan Pertama : Agustus 2021

Cover:

Rusli

Tata Letak : Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2021, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151  
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : [www.rcipress.rcipublisher.org](http://www.rcipress.rcipublisher.org)

E-mail : [rumahcemerlangindonesia@gmail.com](mailto:rumahcemerlangindonesia@gmail.com)

Copyright © 2021 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia  
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2021  
; 14,8 x 21 cm  
ISBN : 978-623-6478-18-9

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan  
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Isi diluar tanggung jawab Penerbit  
Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang  
**Hak Cipta Pasal 72**

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta  
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).



# KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahim...

Alhamdulillahirabbil'aalamiin atas berkah dan karunia dari Allah SWT., kami telah menyelesaikan menyelesaikan buku yang berjudul "Kartu Domino Matematika: Pengembangan Media Pembelajaran Matematika SMA/SMK". Shalawat dan salam semoga terlimpah curahkan kepada Rasulullah SAW.

Buku ini diharapkan memberi kontribusi terhadap perkembangan media pembelajaran matematika di jenjang sekolah menengah di Indonesia. Kartu domino matematika sebagai media pembelajaran dapat digunakan untuk melatih berbagai kemampuan matematis sesuai dengan topik matematika yang ditetapkan dalam kurikulum SMA/SMK. Fleksibilitas dalam menentukan ekspresi matematika pada kartu domino merupakan salah satu keunggulan penggunaan kartu domino sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu, hadirnya buku ini dapat memberikan inspirasi bagi tenaga pendidik dan peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis kartu domino dalam beragam ekspresi matematika untuk mendukung kemampuan matematis siswa.

Kami mengucapkan terima kasih kepada manajemen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan pengembangan kartu domino matematika ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada partisipan yang terlibat dalam uji coba kartu domino matematika.

Tidak ada gading yang tidak retak, begitupun dengan tulisan ini. Masukan dari semua pihak sangat kami harapkan untuk pengembangan buku ini selanjutnya. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat.

Ciamis, Agustus 2021

Penulis

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	iv
BAGIAN 1. KARTU DOMINO .....	1
BAGIAN 2. KARTU DOMINO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA .....	5
BAGIAN 3. PENGEMBANGAN KARTU DOMINO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMA/SMK .....	7
BAGIAN 4. KARTU DOMINO BILANGAN BENTUK PANGKAT .....	15
BAGIAN 5. KARTU DOMINO BILANGAN BENTUK AKAR..	21
BAGIAN 6. KARTU DOMINO LOGARITMA.....	27
BAGIAN 7. KARTU DOMINO PERTIDAKSAMAAN LINEAR	33
BAGIAN 8. KARTU DOMINO PERSAMAAN KUADRAT .....	39
BAGIAN 9. KARTU DOMINO TROGONOMETRI .....	45
BAGIAN 10. KARTU DOMINO PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL .....	51
BAGIAN 11. KARTU DOMINO NOTASI SIGMA.....	57
BAGIAN 12. KARTU DOMINO BANGUN RUANG .....	63
BAGIAN 13. KARTU DOMINO LIMIT FUNGSI .....	69
BAGIAN 14. KARTU DOMINO TURUNAN FUNGSI .....	81
BAGIAN 15. KARTU DOMINO INTEGRAL FUNGSI.....	95
DAFTAR PUSTAKA .....	104

# DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh Representasi Basis .....	8
Tabel 3.2 Basis Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut- sudut Istimewa .....	9
Tabel 3.3 Contoh Pelabelan.....	11
Tabel 4.1 Representasi Ekspresi Bentuk Pangkat dari Basis .....	16
Tabel 4.2 Pelabelan Ekspresi Bilangan Bentuk Pangkat..	16
Tabel 4.3 Menyusun Kartu Domino Bilangan Bentuk Pangkat .....	17
Tabel 5.1 Ekspresi Bilangan Bentuk Akar .....	22
Tabel 5.2 Pelabelan Ekspresi Bilangan Bentuk Akar.....	22
Tabel 5.3 Menyusun Kartu Domino Bilangan Bentuk Akar .....	23
Tabel 5.4 Kartu Domino Bilangan Akar .....	24
Tabel 5.5 Melakuakn Permainan Kartu Domino Bilangan Bentuk Akar .....	26
Tabel 6.1 Representasi Ekspresi Logaritma .....	27
Tabel 6.2 Pelabelan Ekspresi Logaritma .....	28
Tabel 6.3 Susunan Kartu Domino Logaritma.....	29
Tabel 7.1 Representasi Ekspresi Pertidaksamaan Linear	33
Tabel 7.2 Pelabelan Ekspresi Pertidaksamaan Linear .....	34
Tabel 7.3 Penyusunan Kartu Donimo Pertidaksamaan Linear .....	35
Tabel 8.1 Representasi Ekspresi Persamaan Kuadrat .....	39
Tabel 8.2 Pelabelan Ekspresi Persamaan Kuadrat .....	40
Tabel 8.3 Kartu Domino Persamaan Kuadrat.....	40
Tabel 9.1 Kompetensi Dasar Topik Trigonometri.....	45
Tabel 9.2 Representasi Ekspresi Trigonometri .....	47
Tabel 9.3 Pelabelan Ekspresi Trigonometri .....	47
Tabel 9.4 Susunan Kartu Domino Trigonometri.....	48
Tabel 10.1 Representasi Ekspresi Persamaan Linear Satu Variabel .....	51

Tabel 10.2 Pelabelan Ekspresi Persamaan Linear Satu Variabel.....	52
Tabel 10.3 Pengelompokkan .....	53
Tabel 11.1 Representasi Ekspresi Notasi Sigma .....	57
Tabel 11.2 Pelabelan Ekspresi Notasi Sigma .....	58
Tabel 11.3 Susunan Kartu Domino Notasi Sigma .....	59
Tabel 12.1 Kompetensi Dasar Geometri .....	63
Tabel 12.2 Representasi Ekspresi Bangun Ruang .....	64
Tabel 12.3 Pelabelan Ekspresi Bangun Ruang .....	64
Tabel 12.4 Susunan Kartu Domino Bangun Ruang .....	65
Tabel 13.1 Kompetensi Dasar Limit Fungsi .....	69
Tabel 13.2 Representasi Ekspresi Limit Fungsi Aljabar ...	70
Tabel 13.3 Pelabelan Ekspresi Limit Fungsi Aljabar .....	70
Tabel 13.4 Susunan Kartu Domino Limit Fungsi Aljabar ..	71
Tabel 13.5 Representasi Ekspresi Limit Fungsi Trigonometri.....	74
Tabel 13.6 Pelabelan Ekspresi Limit Fungsi Trigonometri ..	75
Tabel 13.7 Susunan Kartu Domino Limit Fungsi Trigonometri.....	76
Tabel 14.1 Kompetensi Dasar Turunan Fungsi .....	81
Tabel 14.2 Penentuan Ekspresi yang Senilai dengan Basis .....	84
Tabel 14.3 Pelabelan .....	86
Tabel 14.4 Penyusunan Ekspresi Matematis pada Kartu Domino .....	87
Tabel 15.1 Kompetensi Dasar Integral .....	95
Tabel 15.2 Representasi Ekspresi Integral Fungsi.....	97
Tabel 15.3 Pelabelan Ekspresi Integral Fungsi.....	98
Tabel 15.4 Susunan Kartu Domino Integral Fungsi .....	99

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pola Kartu Domino Kanan dan Kiri .....	1
Gambar 1.2 Pola Kartu Domino Atas dan Bawah .....	2
Gambar 3.1 Contoh Penyusunan Bilangan Pada Kartu Domino.....	10
Gambar 3.2 Contoh Kartu Domino Beragam Ekspresi Matematika .....	13
Gambar 4.1 Kartu Domino Bilangan Bentuk Pangkat .....	18
Gambar 4.2 Hasil Permainan Kartu Domino Bilangan Bentuk Pangkat.....	19
Gambar 6.1 Rancangan Kartu Domino Logaritma .....	30
Gambar 6.2 Produksi Kartu Domino Logaritma .....	30
Gambar 6.3 Kartu Domino Logaritma .....	31
Gambar 6.4 Uji Coba Permainan Kartu Domino Logaritma .....	32
Gambar 7.1 Kartu Domino Pertidaksamaan Linear.....	36
Gambar 7.2 Permainan Kartu Domino Pertidaksamaan Linear .....	37
Gambar 8.1 Kartu Domino Persamaan Kuadrat .....	41
Gambar 8.2 Uji Coba Kartu Domino Persamaan Kuadrat	42
Gambar 9.1 Kartu Domino Trigonometri .....	49
Gambar 9.2 Permainan Kartu Domino Trigonometri .....	50
Gambar 10.1 Kartu domino “Persamaan Linear Satu Variabel” .....	54
Gambar 10.2 Uji Coba Kartu domino Persamaan Linear Satu Variabel.....	56
Gambar 11.1 Kartu Domino Notasi Sigma .....	60
Gambar 11.2 Uji Coba Kartu Domino Notasi Sigma .....	61
Gambar 12.1 Kartu Domino Bangun Ruang .....	67
Gambar 12.2 Uji Coba Kartu Domino Bangun Ruang .....	68
Gambar 13.1 Kartu Domino Limit Fungsi Aljabar .....	72
Gambar 13.2 Permainan Kartu Domino Limit Fungsi Aljabar .....	73
Gambar 13.3 Kartu Domino Limit Fungsi Trigonometri ..	77

## **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

Gambar 13.4 Coba Kartu Domino Limit Fungsi Trigonometri .....	78
Gambar 14.1 Kartu Domino Turunan Fungsi .....	90
Gambar 14.2 Foto Kartu domino yang sedang dimainkan .....	92
Gambar 15.1 Kartu Domino Integral Fungsi.....	100
Gambar 15.2 Uji Coba Kartu Domino Integral Fungsi...	102

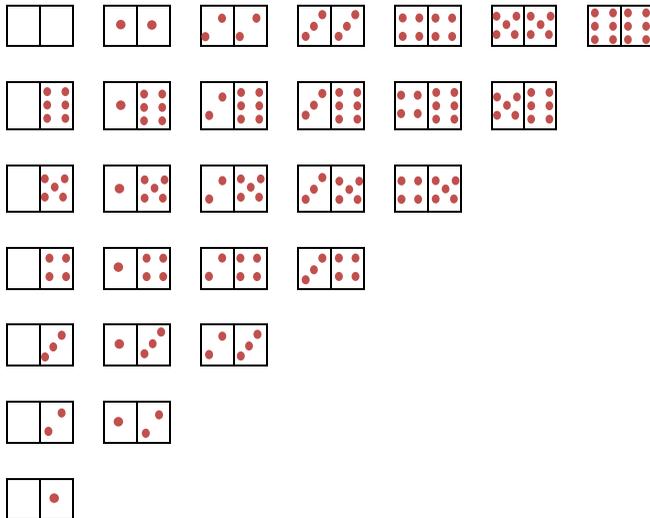


# BAGIAN 1.

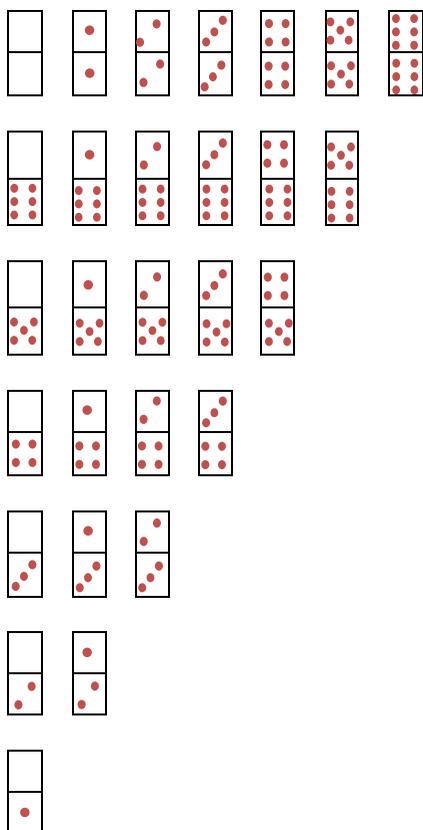
## KARTU DOMINO

---

Domino atau dikenal dengan gapple/gapleh merupakan suatu permainan yang dilakukan secara berkelompok dengan menggunakan kartu. Kartu domino bersifat khas, berbentuk persegi panjang yang didalamnya dibagi menjadi dua bagian yang berisi bulatan (biasanya berwarna merah). Banyaknya bulatan merepresentasikan suatu bilangan 0,1,2,3,4,5, dan 6. Bagian tengah kartu domino biasanya dibatasi oleh garis. Domino memiliki 28 kartu dan masing-masing kartu berisi bulatan merah yang memiliki pola bilangan yang khas. Kartu Domino ditunjukkan pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.



**Gambar 1.1 Pola Kartu Domino Kanan dan Kiri**



**Gambar 1.2 Pola Kartu Doomino Atas dan Bawah**

Setiap kartu domino pada Gambar 1.1 memiliki dua bagian (kanan dan kiri) sedangkan Gambar 1.2 memiliki dua bagian (atas dan bawah). Nilai baris pertama kartu pada buku ini disebut dengan basis, di mana pada bagian tersebut berisi bulatan merah yang merupakan representasi dari bilangan 0 sampai dengan bilangan 6. Penyebutan basis di sini akan menjadi penting sebagai landasan dalam pengembangan kartu domino matematika pada bagian berikutnya.

Jika kita memperhatikan Gambar 1.1 dan Gambar 1.2

**KARTU DOMINO MATEMATIKA**

dengan seksama, maka kita bisa melihat pola bagaimana nilai-nilai (bulatan merah diletakkan). Dapatkah Anda membuat pola penyusunan bulatan merah pada kartu domino tersebut?.

Apakah kalian pernah bermain kartu domino? Jika belum. Simaklah tata cara permainannya. Permainan kartu domino biasanya dilakukan oleh empat orang (maksimal). Oleh karena itu, ke-28 kartu domino dibagi-bagi kepada empat orang sehingga masing-masing mendapatkan 7 kartu. Pembagian kartu dilakukan secara acak. Pada permainan awal, seorang pemain menyimpan/membuang kartunya dan ketiga lainnya menyimpan kartu yang senilai dengan ujung kartu secara bergiliran sampai semua kartu habis. Jika kita tidak memiliki kartu yang nilainya sama dengan ujung kartu, maka biasanya kita akan menyebutkan kata “pass” dan mempersilahkan pemain giliran berikutnya untuk membuang kartunya. Orang pertama yang kartunya habis akan menjadi pemenang. Untuk putaran berikutnya, orang yang pertama kali membuang kartu adalah pemenang di putaran sebelumnya. Permainan akan diulang apabila ada pemain yang mendapatkan lebih dari 5 kartu balak (kedua bagian kartu memiliki nilai yang sama). Hal tersebut dikarenakan permainan tersebut pasti akan mendapat kemenangan dan tentunya itu sangat tidak adil. Permainan dapat berhenti jika kartu tidak ada yang dapat dibuang lagi. Pemenangnya adalah pemain yang memiliki nilai kartu terkecil dibandingkan dengan pemain lainnya.

Peraturan permainan kartu domino dapat juga berbeda sesuai dengan kebiasaan di suatu daerah. Begitu juga dalam permainan kartu domino matematika, seorang guru dapat membuat peraturan permainan kartu domino sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan di kelas.

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman  
dari kamu sekalian dan orang-orang yang berilmu  
beberapa derajat.”  
(QS. Al Mujadalah 58:11)

## **BAGIAN 2.**

# **KARTU DOMINO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

---

Kartu domino berisi representasi dari suatu bentuk bilangan. Umumnya dilambangkan dengan bulatan-bulatan (biasanya berwarna merah). Dengan mudah tentunya kita dapat membuat representasi bentuk-bentuk bilangan dalam suatu lambang. Ide itulah yang melatarbelakangi kenapa kartu domino dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran matematika.

Beragam kartu domino telah dikembangkan sebagai media pembelajaran matematika yang dimulai dari tingkat sekolah dasar hingga tingkat sekolah menengah. Di tingkat sekolah dasar, banyak ditemukan tulisan di web dan video yang menjelaskan pengembangan kartu domino untuk melatih kemampuan operasi bilangan. Di tingkat sekolah menengah banyak ditemukan tulisan di web dan video tentang pengembangan kartu domino untuk melatih kemampuan pemahaman konsep akar, pangkat, logaritma, dan trigonometri. Bahkan perkembangan lebih lanjut, ada kartu domino pada topik persamaan linear dan integral.

Beberapa penelitian menunjukkan penggunaan kartu domino efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian Nurfitriyanti dan Witri Lestari (2016) menunjukkan bahwa penggunaan kartu domino di sekolah dasar pada topik operasi bilangan berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar matematika. Hasil penelitian Nurhasanah (2015) menyimpulkan bahwa permainan kartu domino pada materi perkalian bagi siswa kelas IV SD dapat meningkatkan hasil belajar matematika, kehadiran, kesiapan, dan keaktifan siswa. Hasil penelitian Gunadi (2018) menyimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran kartu domino efektif untuk mencapai target

hasil belajar pada materi trigonometri di kelas X SMA.

Efektifitas kartu domino pada pembelajaran matematika mendorong guru dan peneliti di area pendidikan matematika untuk terus melakukan pengembangan kartu domino. Purwati (n.d.) mengembangkan kartu domino pada topik trigonometri yang menitikberatkan pada representasi nilai-nilai trigonometri. Lebih luas lagi, Sidarta & Yuniarta (2019) membuat kartu domino dalam beragam bentuk representasi trigonometri di luar bilangan yaitu grafik dan *word problem*. Selain trigonometri, Fairosa et al., (2018) mengembangkan kartu domino dalam bentuk eksponen. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, ide pengembangan kartu domino dalam beragam topik matematika dapat terus kita lakukan. Hal ini tidak terlepas dari banyaknya topik matematika yang ditawarkan pada Mata Pelajaran Matematika.

### **BAGIAN 3.**

## **PENGEMBANGAN KARTU DOMINO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMA/SMK**

---

Kita ketahui bahwa makin tinggi jenjang sekolah seorang siswa, makin sedikit ditemukan alat peraga pembelajaran matematika. Hal tersebut terjadi tidak lepas dari klaim bahwa proses berpikir siswa SMA/SMK sudah bersifat abstrak sehingga tidak terlalu membutuhkan alat konkrit untuk memahami suatu konsep matematika. Namun demikian, fakta hasil penelitian yang sudah dipaparkan pada bagian sebelumnya di buku ini menunjukkan bahwa alat peraga atau media pembelajaran efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, permainan kartu domino dapat menjadi alternatif pilihan media pembelajaran untuk terus dikembangkan bagi siswa SMA/SMK

Ada beberapa alasan kenapa kartu domino cenderung mudah dikembangkan sebagai media pembelajaran matematika. Setidaknya kami memiliki alasan utama yang berhubungan dengan fleksibilitas. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, berbagai topik matematika dapat disajikan dalam kartu domino. Keadaan ini kami sebut dengan fleksibilitas topik. Selanjutnya, basis domino dapat direpresentasikan dalam berbagai bentuk bilangan atau ekspresi matematika. Keadaan tersebut dapat kami katakana sebagai fleksibilitas representasi. Topik matematika dan representasi basis merupakan bagian yang paling penting dalam pengembangan kartu domino.

Sudah kita ketahui bersama bahwa kartu domino merepresentasikan bilangan-bilangan bulat mulai dari bilangan 0 hingga bilangan 6. Bilangan-bilangan tersebut

kita sebut sebagai basis. Bilangan 0 sampai dengan 6 dapat direpresentasikan dalam beragam bentuk tentunya sesuai dengan topik matematika yang dipilih. Perhatikan Tabel 3.1 berikut ini.

**Tabel 3.1 Contoh Representasi Basis**

	0	1	2	3	4	5	6
R-1	0	1	2	3	4	5	6
R-2	$\sqrt{0}$	$\sqrt{1}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{4}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{6}$
R-3	$\log_2 0$	$\log_2 1$	$\log_2 2$	$\log_2 3$	$\log_2 4$	$\log_2 5$	$\log_2 6$
R-4	$\sin 0$	$\sin 1$	$\sin 2$	$\sin 3$	$\sin 4$	$\sin 5$	$\sin 6$
R-5	$\lim_{x \rightarrow 0} x$	$\lim_{x \rightarrow 1} x$	$\lim_{x \rightarrow 2} x$	$\lim_{x \rightarrow 3} x$	$\lim_{x \rightarrow 4} x$	$\lim_{x \rightarrow 5} x$	$\lim_{x \rightarrow 6} x$
R-6	$ 0 $	$ 1 $	$ 2 $	$ 3 $	$ 4 $	$ 5 $	$ 6 $
R-7	$f(0)$	$f(1)$	$f(2)$	$f(3)$	$f(4)$	$f(5)$	$f(6)$

Tabel 3.1 menunjukkan beragam representasi bilangan dari beragam topik matematika. R-1 adalah representasi nilai 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dari ekspresi bilangan bentuk pangkat, R-2 adalah representasi nilai 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dari ekspresi bilangan bentuk akar, R-3 adalah representasi nilai 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dari ekspresi bilangan bentuk logaritma, R-4 adalah representasi nilai 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dari ekspresi bentuk trigonometri, R-5 adalah representasi nilai 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dari ekspresi bentuk limit. R-6 adalah representasi nilai 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dari ekspresi nilai mutlak, dan R-7 adalah representasi nilai 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dari ekspresi fungsi.

Ekspresi matematika yang disajikan pada Tabel 3.1 sangat sederhana. Kita dapat membuat ekspresi matematika sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika tentunya. Disinilah fleksibilitas kedalaman konten matematika menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan kartu domino nantinya.

Kita ketahui juga bahwa nilai 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

merupakan bilangan bulat. Kita pun mengetahui bahwa matematika pada tingkat SMA/SMK mempelajari bilangan pada domain bilangan real. Oleh karena itu, pengembangan terhadap basis kartu domino harus dilakukan. Pada bagian ini kita akan melihat terjadinya fleksibilitas basis yang lebih luas. Perhatikan Tabel 3.2 berikut ini.

**Tabel 3.2 Basis Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut-sudut Istimewa**

0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$
---	---------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---	------------

Nilai perbandingan trigonometri (*sinus, cosinus, tangen*) sudut-sudut istimewa di kuadran satu merupakan bagian dari bilangan real. Lebih khusus lagi kita dapat melihat contohnya pada Tabel 3.2 merupakan bilangan bulat, pecahan, dan bentuk akar. Jelaslah bahwa terdapat nilai-nilai yang tidak termasuk pada bilangan 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Oleh karena itu, basis kartu domino dipilih dari nilai-nilai perbandingan trigonometri di kuadran satu sebanyak tujuh bilangan seperti yang dicontohkan pada Tabel 3.2.

Setelah menetapkan basis, selanjutnya kita dapat menyusun bilangan-bilangan tersebut pada kartu domino seperti pola yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 atau Gambar 1.2. Misalnya kita akan menyusun bilangan-bilangan pada Tabel 3.2 pada kartu domino. Masing-masing bilangan akan mendapatkan delapan tempat pada kartu domino. Cara menempatkannya tentunya sangat mudah tinggal mengganti bulatan merah yang merepresentasikan bilangan 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 dengan bilangan 0,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ ,  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ ,  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{3}$ , dan 1. Perhatikan Gambar 3.1 Berikut ini.

0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	1
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	1
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	
1	1	1	1	1	1	
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$		
$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$		
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$			
$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$			
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$				
$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$				
0	$\frac{1}{2}$					
$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$					
0						
$\frac{1}{2}$						

**Gambar 3.1 Contoh Penyusunan Bilangan Pada Kartu Domino**

Bilangan-bilangan pada kartu domino Gambar 3.1 hanya sebatas memperkenalkan fleksibilitas basis yang dapat kita bangun. Jika dihubungkan dengan tujuan

pembelajaran di SMA/SMK tentunya masih belum memberikan kontribusi terhadap kemampuan matematis yang diharapkan pada kompetensi dasar matematika. Oleh karena itu, kita harus membangun kartu domino yang sesuai dengan kompetensi dasar matematika siswa. Pengembangan kartu domino sesuai dengan kompetensi dasar Mata Pelajaran Matematika akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian berikutnya.

Beragam ekspresi matematika dapat dibuat sesuai dengan topik matematika yang dipelajari siswa. Untuk mengembangkan kartu domino tentunya dibutuhkan teknik tertentu sehingga memudahkan kita dalam proses pembuatannya. Adapun langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam pengembangan kartu domino matematika adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan basis
2. Menetapkan ekspresi matematika yang senilai dengan basis
3. Menentukan pelabelan
4. Menyusun ekspresi matematika sesuai dengan label

Berikut ini contoh langkah-langkah pembuatan kartu domino. Langkah pertama kita tetapkan dulu basis. Misalnya bilangan 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Langkah kedua adalah menetapkan ekspresi matematika yang senilai dengan basis. Dibutuhkan 56 ekspresi untuk mengisi seluruh bagian kartu domino. Hal tersebut dilakukan karena kartu domino terdiri dari 28 buah dan masing-masing kartu memiliki dua bagian. Kita ambil saja ekspresi pada Tabel 3.1. Tahap ketiga adalah pelabelan. Caranya dengan memberikan label-label tertentu misalkan kita menggunakan label abjad. Bubuhkan abjad pada baris dan kolom secara bergantuan. Perhatikan pola pelabelan pada Tabel 3.3.

### **Tabel 3.3 Contoh Pelabelan**

$\emptyset$	A	1	B	2 <sup>0</sup>	C	3	D	4	E	5	F	6	G
0 <sup>2</sup>	A	2 <sup>0</sup>	H	2 <sup>1</sup>	I	$\frac{1}{3^{-1}}$	J	2 <sup>2</sup>	K	5 <sup>1</sup>	L	$\frac{1}{6^{-1}}$	M
$\sqrt{2} - \sqrt{2}$	B	$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	H	$\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	N	$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	O	$\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	P	$\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	Q	$\frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	R
$\log_2 1$	C	$\log_2 2$	I	$\log_2 4$	N	$\log_2 8$	E	$\log_2 16$	T	$\log_2 32$	U	$\log_2 64$	V
$\sin 0^\circ$	D	$\sin 90^\circ$	I	$2 \sin 90^\circ$	O	$3 \sin 90^\circ$	E	$4 \sin 90^\circ$	W	$5 \sin 90^\circ$	X	$6 \sin 90^\circ$	Y
$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x-1}{x-1}$	E	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x-1}{x-1}$	K	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x-1}{x-1}$	F	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x-1}{x-1}$	T	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{6x-1}{x-1}$	W	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{7x-1}{x-1}$	Z	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{8x-1}{x-1}$	32
$ 8 $	F	$  -3 + 2  $	L	$ 4 - 2 $	Q	$  -5 + 2  $	U	$ 5 - 9 $	X	$ 7 - 12 $	Z	$  -7 + 1  $	32
$f(2)$ dari $f(x) = x - 2, x \in R$	G	$f(2)$ dari $f(x) = x - 1, x \in R$	M	$f(2)$ dari $f(x) = 2x - 2, x \in R$	R	$f(2)$ dari $f(x) = 2x - 1, x \in R$	R	$f(2)$ dari $f(x) = 2x, x \in R$	Y	$f(2)$ dari $f(x) = 2x + 1, x \in R$	R	$f(2)$ dari $f(x) = 2x + 2, x \in R$	32

Langkah keempat adalah menyusun ekspresi matematika sesuai dengan label. Caranya, pasangkan ekspresi matematika yang memiliki label yang sama. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut ini.

0	1	2	3	4	5	6
A	B	C	D	E	F	G
0 <sup>2</sup>	$\sqrt{2} - \sqrt{2}$	$\log_2 1$	$\sin 0^\circ$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x-1}$	$ 0 $	$f(2)$ dari $f(x) = x - 2, x \in R$
A	B	C	D	E	F	G

2 <sup>0</sup>	2 <sup>1</sup>	$\frac{1}{3^{-1}}$	2 <sup>2</sup>	5 <sup>1</sup>	$\frac{1}{6^{-1}}$
H	I	J	K	L	M
$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	$\log_2 2$	$\sin 90^\circ$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x-1}{x-1}$	$  -3 + 2  $	$f(2)$ dari $f(x) = x - 1, x \in R$
H	I	J	K	L	M

$\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	$\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	$\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$	$\frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
N	O	P	Q	R
$\log_2 4$	$2 \sin 90^\circ$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x-1}{x-1}$	$ 4 - 2 $	$f(2)$ dari $f(x) = 2x - 2, x \in R$
N	O	P	Q	R

### KARTU DOMINO MATEMATIKA

$\log_2 8$ S	$\log_2 16$ T	$\log_2 32$ U	$\log_2 64$ V
$3 \sin 90^\circ$ S	$\lim_{x \rightarrow 1} 4x - 1$ T	$ -5 + 2 $ U	$f(2)$ dari $f(x) =$ $2x -$ $1, x \in R$ V

$4 \sin 90^\circ$ W	$5 \sin 90^\circ$ X	$6 \sin 90^\circ$ Y
$\lim_{x \rightarrow 1} 5x - 1$ W	$ 5 - 9 $ X	$f(2)$ dari $f(x) =$ $2x, x \in R$ Y

$\lim_{x \rightarrow 1} 6x - 1$ Z	$\lim_{x \rightarrow 1} 7x - 1$ 2Z
$ 7 - 12 $ Z	$f(2)$ dari $f(x) =$ $2x +$ $1, x \in R$ 2Z

$ -7 + 1 $ 3Z
$f(2)$ dari $f(x) =$ $2x +$ $2, x \in R$ 3Z

**Gambar 3.2 Contoh Kartu Domino Beragam Ekspresi Matematika**

Setelah keempat langkah terlewati, selanjutnya kita dapat mengaplikasikannya ke dalam berbagai media. Misalnya kita mencetaknya menggunakan kertas karton, menuliskan secara manual pada kertas yang sudah disiapkan, atau menggunakan bahan lainnya selain kertas yang memungkinkan dapat digunakan sebagai kartu domino.

Kreatifitas kita dalam pengembangan kartu domino ini adalah modal utama yang harus dimiliki untuk menghasilkan kartu domino yang bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika. Selamat berkarya.



## **BAGIAN 4.**

# **KARTU DOMINO BILANGAN BENTUK PANGKAT**

---

Topik bilangan bentuk pangkat, akar, dan logaritma dapat kita temui pada Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika di SMK/MAK. Kompetensi dasar tersebut adalah:

- 4.1. Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah
- 4.2. Menyajikan penyelesaian masalah bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma

Terdapat tiga konsep matematis dalam kompetensi dasar ini yaitu konsep bilangan bentuk pangkat, konsep bilangan bentuk akar, dan konsep bilangan bentuk logaritma. Pada bagian ini, akan dikembangkan kartu domino matematika pada konsep bilangan bentuk pangkat. Ruang lingkup konsep ini terdiri dari definisi dan sifat/teorema, termasuk operasi bilangan di dalamnya.

Tahapan pembuatan domino:

### **1. Menentukan Basis**

Basis bilangan dalam kartu domino ini adalah  $\frac{1}{9}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, 1, 4, 8, 9$ . Pemilihan bilangan-bilangan tersebut sebagai upaya kita memperkenalkan, mengingatkan, atau memahami siswa terhadap definisi dan sifat-sifat bilangan bentuk pangkat.

### **2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis**

Ekspresi bilangan bentuk pangkat ditentukan dari definisi dan beragam sifat bilangan bentuk pangkat. Dibutuhkan 56 ekspresi untuk mengisi seluruh bagian kartu domino. Karena kita sudah menetapkan tujuh buah

bilangan sebagai basisnya maka sisanya adalah ekspresi matematika yang dibentuk dari bilangan-bilangan yang senilai dengan masing-masing basisnya. Untuk mempermudah kegiatan ini, kita buat tabel seperti pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Representasi Ekspresi Bentuk Pangkat dari Basis**

$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	1	4	8	9
$3^{-2}$	$2^{-3}$	$2^{-2}$	$10^0$	$2^2$	$2^3$	$3^2$
$3^5 \times 3^8$	$2^5 \times 2^8$	$2^5 \times 2^8$	$10^5 \times 10^8$	$10^5 \times 2^8$	$2^5 \times 2^8$	$110^5 \times 3^8$
$2^2 \cdot 6^2$	$2^2 \cdot 2^8$	$4^2 \cdot 2^8$	$5^2 \cdot 5^8$	$2^2 \cdot 2^8$	$2^2 \cdot 2^8$	$3^8 \cdot 3^2$
$(1/3)^2$	$(1/2)^2$	$(1/2)^2$	$(10/100)^0$	$(1/2)^2$	$(1/2)^2$	$(1/3)^2$
$3^2 \times 3^7 \cdot 3^{11}$	$\frac{2^{15} \times 2^2}{2^{20}}$	$2^8 \times 2^2 \cdot 2^{10}$	$\frac{7^3 \times 7^{10}}{7^{11}}$	$2^8 \times 2^2 \cdot 2^8$	$2^8 \times 2^2 \cdot 2^8$	$3^8 \times 3^2 \cdot 3^8$
$(81)^{-2}$	$(64)^{-2}$	$(32)^{-2}$	$(100)^0$	$(256)^4$	$(512)^2$	$(243)^2$
$(\sqrt{3})^{-4}$	$(2\sqrt{2})^{-2}$	$(\sqrt{2})^{-4}$	$(\sqrt{100})^0$	$(\sqrt{2})^8$	$(2\sqrt{2})^2$	$(\sqrt{3})^8$

### 3. Melakukan Pelabelan

Pelabelan kartu disusun sesuai dengan ekspresi dari basis dan setiap ekspresi ditandai dengan huruf seperti pada Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2 Pelabelan Ekspresi Bilangan Bentuk Pangkat**

$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	1	4	8	9
A	B	C	D	E	F	G
$3^{-2}$	$2^{-3}$	$2^{-2}$	$10^0$	$2^2$	$2^3$	$3^2$
A	H	I	J	K	L	M
$3^5 \times 3^8$	$2^5 \times 2^8$	$2^5 \times 2^8$	$10^5 \times 10^8$	$10^5 \times 2^8$	$2^5 \times 2^8$	$110^5 \times 3^8$
B	H	N	O	P	Q	R
$4^2 \cdot 6^2$	$2^2 \cdot 2^8$	$4^2 \cdot 2^8$	$5^2 \cdot 5^8$	$2^2 \cdot 2^8$	$2^2 \cdot 2^8$	$3^8 \cdot 3^2$
C	I	N	S	T	U	V
$(1/3)^2$	$(1/2)^2$	$(1/2)^2$	$(10/100)^0$	$(1/2)^2$	$(1/2)^2$	$(1/3)^2$
D	I	O	S	W	X	Y
$3^2 \times 3^7 \cdot 3^{11}$	$\frac{2^{15} \times 2^2}{2^{20}}$	$2^8 \times 2^2 \cdot 2^{10}$	$\frac{7^3 \times 7^{10}}{7^{11}}$	$2^8 \times 2^2 \cdot 2^8$	$2^8 \times 2^2 \cdot 2^8$	$3^8 \times 3^2 \cdot 3^8$
E	K	P	T	W	Z	ZZ
$(81)^{-2}$	$(64)^{-2}$	$(32)^{-2}$	$(100)^0$	$(256)^4$	$(512)^2$	$(243)^2$
F	L	Q	U	X	Z	ZZ
$(\sqrt{3})^{-4}$	$(2\sqrt{2})^{-2}$	$(\sqrt{2})^{-4}$	$(\sqrt{100})^0$	$(\sqrt{2})^8$	$(2\sqrt{2})^2$	$(\sqrt{3})^8$
G	M	R	V	Y	ZZ	ZZ

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

Setelah menyusun pelabelan, selanjutnya menyusun ekspresi matematis pada kartu domino. Dimana, nilai kartu domino saling berhubungan dengan kartu domino lain sebanyak 7 x 8 ekspresi matematis.

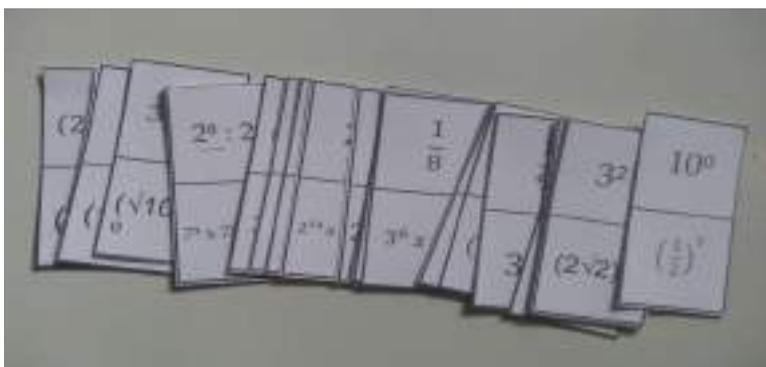
**Tabel 4.3 Menyusun Kartu Domino Bilangan Bentuk Pangkat**

$1/9$ A	$1/8$ B	$1/4$ C	1 D	4 E	8 F	9 G
$3^{-2}$ A	$3^6 \times 3^{-4}$ B	$4^2 \cdot 2^4$ C	$(1/3)^2$ D	$3^2 \times 3^7 : 3^{11}$ E	$(81)^{-2/4}$ F	$(\sqrt{3})^{-4}$ G
$2^0$ H	$2^2 : 2^5$ I	$10^0$ J	$2^2$ K	$(64)^{-3/6}$ L	$3^2$ M	$2^2 \times 2^3$ N
$2^0 \times 2^0$ H	$2^0$ I	$(1/2)^2$ J	$2^{15} \times 2^3 : 2^{20}$ K	$2^2$ L	$(2\sqrt{2})^{-1}$ M	$4^2 : 2^5$ N
$10^5 \times 10^{-5}$ O	$2^5 \times 2^2 : 2^{10}$ P	$(32)^{-2/5}$ Q	$110^0 \times 3^2$ R	$5^3 : 5^3$ S	$2^6 : 2^6$ T	$(100)^{0/2}$ U
$(1/2)^2$ O	$10^0 \times 2^2$ P	$2^1 \times 2^2$ Q	$(\sqrt{2})^4$ R	$(10/100)^0$ S	$7^1 \times 7^{10} : 7^{10}$ T	$2^7 : 2^4$ U
$3^2 : 3^3$ V	$2^8 \times 2^1 : 2^9$ W	$(1/2)^{-1}$ X	$(1/3)^{-2}$ Y	$2^4 \times 2^4 : 2^4$ Z	$3^4 \times 3^2 : 3^4$ ZZ	$(243)^{2/5}$ ZZ
$(\sqrt{100})^0$ V	$(1/2)^{-2}$ W	$(256)^{1/4}$ X	$(\sqrt{2})^4$ Y	$(512)^{1/5}$ Z	$(2\sqrt{2})^2$ ZZ	$(\sqrt{3})^4$ ZZ

#### 5. Memproduksi Kartu Domino

- **Alat :**
  1. Cutter
  2. Penggaris
- **Bahan :**
  1. Kertas BW Carton
  2. Printer
  3. Laptop

- **Langkah – Langkah produksi :**
  1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
  2. Gambar pada Microsoft Word Persegi Panjang dengan ukuran 10cm x 5 cm sebanyak 26 buah
  3. Setelah mendapatkan Persegi Panjang, bagi 2 bangun tersebut sehingga setiap kotak memiliki ukuran 5cm x 5cm
  4. Masukkan nilai di setiap kotak tersebut sesuai dengan tabel ke 3
  5. Setelah selesai, print out file tersebut pada Kertas BW Carton
  6. Terakhir, potong sesuai dengan table 3
  7. Sekarang kartu domino sudah siap digunakan



**Gambar 4.1 Kartu Domino Bilangan Bentuk Pangkat**

## 6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino

- a. Kartu domino bilangan bentuk pangkat dapat dimainkan oleh dua orang sampai dengan empat orang.
- b. Pemain pertama adalah yang memiliki kartu balak nilai 9-9, dan pemain selanjutnya sesuai dengan kecepatan hitung pemain disetiap kartu sambungan yang dimilikinya dan yang akan dikeluarkannya.
- c. Pemenangnya adalah pemain yang dapat

menghabiskan kartunya secara cepat. Sebaliknya, jika ada salah satu pemain yang tidak dapat menghabiskan waktunya maka dia kalah dalam permainan kartu ini.

- d. Apabila dalam satu ronde permainan semua pemain tidak menghabiskan kartunya, maka pemenangnya adalah pemain yang memiliki nilai bilangan pada kartu yang paling rendah.

## 7. Uji Coba Kartu Domino

Uji coba dilakukan dengan pemain sebanyak empat orang siswa kelas X. Hasil permainan adalah susunan kartu seperti yang terlihat pada Gambar 4.2. Berdasarkan hasil percobaan, permainan kartu bilangan bentuk pangkat ini memiliki kelebihan dan kekurangan.



**Gambar 4.2 Hasil Permainan Kartu Domino Bilangan Bentuk Pangkat**

### **Kelebihan :**

1. Siswa dapat memahami materi Bilangan Berpangkat
2. Menciptakan suasana yang menyenangkan
3. Praktis bisa digunakan dalam setiap waktu dan tempat
4. Cara pembuatannya mudah
5. Dapat mempererat interaksi dan mudah bersosialisasi antar siswa serta guru dengan siswa.

**Kekurangan :**

1. Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menyelesaikan permainan kartu domino matematika
2. Mudah rusak, karena bahan terbuat dari kertas
3. Hanya bisa dimainkan tidak lebih dari 4 orang

## **BAGIAN 5.**

# **KARTU DOMINO BILANGAN BENTUK AKAR**

---

Topik bilangan bentuk akar dapat kita temui pada Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika di SMK/MAK seperti halnya pada bilangan bentuk pangkat. Adapun tahapan pengembangan kartu domino matematika dalam topik bilangan bentuk akar adalah sebagai berikut.

### **1. Menentukan Basis**

Basis dipilih sebanyak 7 bilangan yang berbeda. Basis kartu domino bilangan bentuk akar ini adalah  $\sqrt{32}, \sqrt{48}, \sqrt{72}, \sqrt{80}, \sqrt{96}, \sqrt{108}, \sqrt{112}$ .

### **2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis**

Ekspresi pada baris pertama yaitu menyederhsiswaan bentuk akar, ekspresi pada baris kedua yaitu sifat perkalian bentuk akar, ekspresi pada baris ketiga yaitu perkalian dan operasi penjumlahan bentuk akar, ekspresi pada baris keempat yaitu merasionalkan bentuk akar dan penjumlahan bentuk akar, ekspresi pada baris kelima yaitu pembagian bentuk akar dan penjumlahan bentuk akar, ekspresi pada baris keenam yaitu perkalian bentuk akar dan merasionalkan bentuk akar, ekspresi pada baris ketujuh yaitu perkalian bentuk akar.

Sifat matematis yang menghubungkan basis dengan ekspresi yaitu :

1.  $\sqrt{(a \times b)} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$
2.  $p\sqrt{a} \times q\sqrt{b} = pq\sqrt{a \times b}$
3.  $p\sqrt{q} + p\sqrt{a} = (p + q)\sqrt{a}$
4.  $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a}{b}\sqrt{b}$
5.  $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

**Tabel 5.1 Ekspresi Bilangan Bentuk Akar**

$\sqrt{32}$	$\sqrt{48}$	$\sqrt{72}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{96}$	$\sqrt{108}$	$\sqrt{112}$
$4\sqrt{2}$	$4\sqrt{3}$	$6\sqrt{2}$	$4\sqrt{5}$	$4\sqrt{6}$	$6\sqrt{3}$	$4\sqrt{7}$
$2\sqrt{2} \times 2\sqrt{1}$	$2\sqrt{3} \times 2\sqrt{1}$	$3\sqrt{2} \times 2\sqrt{1}$	$2\sqrt{5} \times 2\sqrt{1}$	$2\sqrt{6} \times 2\sqrt{1}$	$2\sqrt{3} \times 3\sqrt{1}$	$2\sqrt{7} \times 2\sqrt{1}$
$(\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{2}$	$(\sqrt{3})^2 + \sqrt{3}$	$(\sqrt{2})^2 + 4\sqrt{2}$	$-\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2$	$-2\sqrt{6} + (\sqrt{6})^2$	$(\sqrt{3})^2 + 3\sqrt{1}$	$-3\sqrt{7} + (\sqrt{7})^2$
$\frac{4}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{2}$	$\frac{6}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{3}$	$\frac{6}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}$	$\frac{10}{\sqrt{5}} + 2\sqrt{5}$	$\frac{12}{\sqrt{6}} + 2\sqrt{6}$	$\frac{8}{\sqrt{3}} + 4\sqrt{3}$	$\frac{14}{\sqrt{7}} + 2\sqrt{7}$
$\sqrt{8} + 3\sqrt{2}$	$\sqrt{9} + 3\sqrt{3}$	$\sqrt{4} + 5\sqrt{2}$	$\sqrt{25} + 3\sqrt{5}$	$\sqrt{36} + 3\sqrt{6}$	$\sqrt{9} + 5\sqrt{3}$	$\sqrt{49} + 3\sqrt{7}$
$\frac{(2\sqrt{2})^2}{\sqrt{2}}$	$\frac{(2\sqrt{3})^2}{\sqrt{3}}$	$\frac{(2\sqrt{2})^2}{\sqrt{2}}$	$\frac{(2\sqrt{5})^2}{\sqrt{5}}$	$\frac{(2\sqrt{6})^2}{\sqrt{6}}$	$\frac{(3\sqrt{3})^2}{\sqrt{3}}$	$\frac{(2\sqrt{7})^2}{\sqrt{7}}$
$\sqrt{8} \times 2\sqrt{2}$	$\sqrt{9} \times 2\sqrt{3}$	$\sqrt{27} \times 2\sqrt{2}$	$\sqrt{8} \times 2\sqrt{5}$	$\sqrt{8} \times 2\sqrt{6}$	$\sqrt{27} \times 2\sqrt{3}$	$\sqrt{8} \times 2\sqrt{7}$

### 3. Melakukan Pelabelan

Cara melakukan pelabelan yaitu menyusun dari tabel ekspresi satu persatu pada baris dan kolomnya dengan diberikan label A sampai 3Z pada baris alfabet A,B,C,D,E,F,G kesamping kanan dan kolom A,B,C,D,E,F,G ke bawah, nantinya dalam penyusunan ekspresi matematis pada kartu domino jadi terarah seperti yang disajikan pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2 Pelabelan Ekspresi Bilangan Bentuk Akar**

$\sqrt{32}$	$\sqrt{48}$	$\sqrt{72}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{96}$	$\sqrt{108}$	$\sqrt{112}$
A	B	C	D	E	F	G
$4\sqrt{2}$	$4\sqrt{3}$	$6\sqrt{2}$	$4\sqrt{5}$	$4\sqrt{6}$	$6\sqrt{3}$	$4\sqrt{7}$
A	H	I	J	K	L	M
$2\sqrt{2} \times 2\sqrt{1}$	$2\sqrt{3} \times 2\sqrt{1}$	$3\sqrt{2} \times 2\sqrt{1}$	$2\sqrt{5} \times 2\sqrt{1}$	$2\sqrt{6} \times 2\sqrt{1}$	$2\sqrt{3} \times 3\sqrt{1}$	$2\sqrt{7} \times 2\sqrt{1}$
B	H	N	O	P	Q	R
$(\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{2}$	$(\sqrt{3})^2 + \sqrt{3}$	$(\sqrt{2})^2 + 4\sqrt{2}$	$-\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2$	$-2\sqrt{6} + (\sqrt{6})^2$	$(\sqrt{3})^2 + 3\sqrt{1}$	$-3\sqrt{7} + (\sqrt{7})^2$
C	I	M	S	T	U	V
$\frac{4}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{2}$	$\frac{6}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{3}$	$\frac{6}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}$	$\frac{10}{\sqrt{5}} + 2\sqrt{5}$	$\frac{12}{\sqrt{6}} + 2\sqrt{6}$	$\frac{8}{\sqrt{3}} + 4\sqrt{3}$	$\frac{14}{\sqrt{7}} + 2\sqrt{7}$
D	J	O	S	W	X	Y
$\sqrt{8} + 3\sqrt{2}$	$\sqrt{9} + 3\sqrt{3}$	$\sqrt{4} + 5\sqrt{2}$	$\sqrt{25} + 3\sqrt{5}$	$\sqrt{36} + 3\sqrt{6}$	$\sqrt{9} + 5\sqrt{3}$	$\sqrt{49} + 3\sqrt{7}$
E	K	P	T	W	Z	ZZ
$\frac{(2\sqrt{2})^2}{\sqrt{2}}$	$\frac{(2\sqrt{3})^2}{\sqrt{3}}$	$\frac{(2\sqrt{2})^2}{\sqrt{2}}$	$\frac{(2\sqrt{5})^2}{\sqrt{5}}$	$\frac{(2\sqrt{6})^2}{\sqrt{6}}$	$\frac{(3\sqrt{3})^2}{\sqrt{3}}$	$\frac{(2\sqrt{7})^2}{\sqrt{7}}$
F	L	Q	U	X	Z	ZZ
$\sqrt{8} \times 2\sqrt{2}$	$\sqrt{9} \times 2\sqrt{3}$	$\sqrt{27} \times 2\sqrt{2}$	$\sqrt{8} \times 2\sqrt{5}$	$\sqrt{8} \times 2\sqrt{6}$	$\sqrt{27} \times 2\sqrt{3}$	$\sqrt{8} \times 2\sqrt{7}$
G	M	H	V	Y	ZZ	ZZ

### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

Sesudah melakukan pelabelan lalu menyusun ekspresi

matematis pada kartu domino dengan menggabungkan huruf abjad/label yang sama misalnya label A dengan label A dan juga seterusnya, sehingga menjadi sepasang kartu domino bentuk akar.

**Tabel 5.3 Menyusun Kartu Domino Bilangan Bentuk Akar**

$\sqrt{32}$ A	$\sqrt{48}$ B	$\sqrt{72}$ C	$\sqrt{80}$ D	$\sqrt{96}$ E	$\sqrt{108}$ F	$\sqrt{112}$ G
$4\sqrt{2}$ A	$4\sqrt{3}$ H	$6\sqrt{2}$ I	$4\sqrt{5}$ J	$4\sqrt{6}$ K	$6\sqrt{3}$ L	$4\sqrt{7}$ M
$2\sqrt{2} \times 2\sqrt{1}$ B	$2\sqrt{3} \times 2\sqrt{1}$ H	$3\sqrt{2} \times 2\sqrt{1}$ N	$2\sqrt{5} \times 2\sqrt{1}$ O	$2\sqrt{6} \times 2\sqrt{1}$ P	$2\sqrt{3} \times 3\sqrt{1}$ Q	$2\sqrt{7} \times 2\sqrt{1}$ R
$(\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{2}$ C	$(\sqrt{3})^2 + \sqrt{3}$ I	$(\sqrt{2})^2 + 4\sqrt{2}$ N	$-\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2$ S	$-2\sqrt{6} + (\sqrt{6})^2$ T	$(\sqrt{3})^2 + 3\sqrt{3}$ U	$-3\sqrt{7} + (\sqrt{7})^2$ V
$\frac{4}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{2}$ D	$\frac{6}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{3}$ J	$\frac{6}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}$ O	$\frac{10}{\sqrt{5}} + 2\sqrt{5}$ S	$\frac{12}{\sqrt{6}} + 2\sqrt{6}$ W	$\frac{6}{\sqrt{3}} + 4\sqrt{3}$ X	$\frac{14}{\sqrt{7}} + 2\sqrt{7}$ Y
$\sqrt[3]{4} + 3\sqrt{2}$ E	$\sqrt[3]{9} + 3\sqrt{3}$ K	$\sqrt[3]{4} + 5\sqrt{2}$ P	$\sqrt[3]{25} + 3\sqrt{5}$ T	$\sqrt[3]{36} + 3\sqrt{6}$ W	$\sqrt[3]{9} + 5\sqrt{3}$ Z	$\sqrt[3]{49} + 3\sqrt{7}$ ZZ
$\frac{(2\sqrt{2})^2}{\sqrt{2}}$ F	$\frac{(2\sqrt{3})^2}{\sqrt{3}}$ L	$\frac{(2\sqrt{3})^2}{\sqrt{2}}$ Q	$\frac{(2\sqrt{5})^2}{\sqrt{5}}$ U	$\frac{(2\sqrt{6})^2}{\sqrt{6}}$ X	$\frac{(3\sqrt{2})^2}{\sqrt{3}}$ Z	$\frac{(2\sqrt{7})^2}{\sqrt{7}}$ ZZ
$\sqrt[3]{8} \times 2\sqrt{2}$ G	$\sqrt[3]{8} \times 2\sqrt{3}$ M	$\sqrt[3]{27} \times 2\sqrt{2}$ R	$\sqrt[3]{8} \times 2\sqrt{5}$ V	$\sqrt[3]{8} \times 2\sqrt{6}$ Y	$\sqrt[3]{27} \times 2\sqrt{3}$ ZZ	$\sqrt[3]{8} \times 2\sqrt{7}$ ZZ

## 5. Memproduksi Kartu Domino

Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat kartu domino bilangan bentuk akar ini yaitu, diantaranya laptop, printer, kertas manila, gunting. Adapun langkah – langkah memproduksi kartu domino bentuk akar yaitu : langkah pertama buatlah seperti tabel menyusun ekspresi sepasang kartu domino tetapi label abjadnya dihilangkan dan membuatnya di file yang baru, dengan ukuran panjangnya 3,5 cm lebarnya 4,4 cm dan diberi warna agar terlihat lebih menarik, langkah kedua cetak tabel tersebut pada kertas manila, langkah ketiga setelah semuanya selesai di print

potong tabel yang sudah di print dengan menggunakan gunting dengan rapi, langkah terakhir kartu domino bentuk akar sudah siap untuk digunakan.



**Tabel 5.4 Kartu Domino Bilangan Akar**

## **6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino**

Aturan Permainan kartu domino bentuk akar, diantaranya :

1. Permainan dimainkan oleh 2-4 orang
2. Kartu dikocok kemudian dibagikan kepada masing – masing pemain sampai habis
3. Melakukan pengundian untuk menentukan siapa pemain pertama, kedua, ketiga atau keempat
4. Pemain pertama meletakkan kartu di lantai/dimeja yang sudah disediakan
5. Dengan urutan sesuai pengundian, setiap pemain menjatuhkan kartu secara bergantian
6. Nilai kartu yang dipasangkan atau dijatuhkan disesuaikan dengan nilai kartu yang ada
7. Jika tidak memiliki kartu yang dipasangkan, pemain tersebut mengatakan “pas” dan juga pemain

- tersebut kehilangan satu giliran main
8. Pemain dikatakan sebagai pemenang yaitu pemain yang kartunya terlebih dahulu habis
  9. Jika sisa kartu yang belum terpasang di pegang pemain, maka sisa kartu yang paling sedikit pemenangnya dan sisa yang paling banyak itu yang kalah.

### **7. Uji Coba Kartu Domino**

Permainan kartu domino bentuk akar dimainkan oleh 3 orang, pemain terlebih dahulu mengkocok kartunya, lalu menentukan pengundian untuk menentukan siapa yang pemain pertama, kedua dan ketiga dengan cara (hompimpa), lalu pemain membagikan hasil dari kocokan tersebut kepada setiap masing-masing pemain dengan membagikan kartu yang sama rata 9 kartu dari setiap pemain dan sisanya satu disimpan ditengah, lalu sisa satu kartu dibuka dan pemain pertama menjatuhkan/memasangkan kartu tersebut, lalu pemain kedua, ketiga dan melakukannya secara bergantian, nilai kartu yang dipasangkan atau dijatuhkan disesuaikan dengan nilai kartu yang ada, jika tidak ada yang bisa dipasangkan maka pemain tersebut mengatakan “pas” dan dilanjut ke pemain selanjutnya, kemudian pemain yang kartunya terlebih dahulu habis itulah pemenangnya



**Tabel 5.5 Melakuakn Permainan Kartu Domino  
Bilangan Bentuk Akar**

Berdasarkan hasil uji coba, terdapat kelebihan dan kekurangan dari permainan kartu domino yang telah diproduksi ini. Kelebihannya, yaitu :

1. Membuat siswa dalam mempelajari materi bentuk akar menjadi lebih mudah memahami dan lancar dalam berhitung serta menjawab soal.
2. Menarik minat belajar siswa karena memiliki warna yang menarik dengan berbagai bentuk soal yang beragam

Kekurangannya adalah dalam proses kegiatan permainan kartu domino bentuk akar siswa memerlukan waktu yang cukup lama untuk berpikir dalam menentukan nilai dari kartu domino bentuk akar.

## BAGIAN 6.

# KARTU DOMINO LOGARITMA

---

Topik logaritma dapat kita temui pada Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika di SMK/MAK seperti halnya pada bilangan bentuk pangkat dan akar.

Tahapan pembuatan domino

### 1. Menentukan Basis

Basis kartu logaritma ini yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

### 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

Ekspresi yang digunakan mengacu pada sifat logaritma seperti yang diekspresikan dalam Tabel 6.1 berikut.

**Tabel 6.1 Representasi Ekspresi Logaritma**

0	1	2	3	4	5	6
${}^1 \log 1$	${}^2 \log 2$	${}^3 \log 36$	${}^4 \log 125$	${}^5 \log 356$	${}^6 \log 148$	${}^7 \log 64$
${}^1 \log 1$	$\sqrt{2} \log 2$	$\sqrt{3} \log 6$	$\sqrt[4]{5} \log 5/5$	$\sqrt[4]{4} \log 14$	$\sqrt[3]{3} \log 4/3$	$\sqrt[4]{2} \log 8$
${}^{10} \log 1$	$\log 10$	$\log 100$	$\log 1000$	$\log 10^4$	$\log 10^5$	$\log 10^6$
${}^{11} \log 1$	$\frac{1}{2} \log \frac{1}{2}$	$\frac{1}{3} \log \frac{1}{3}$	$\frac{1}{4} \log \frac{1}{12}$	$\frac{1}{5} \log \frac{1}{21}$	$\frac{1}{6} \log \frac{1}{24}$	$\frac{1}{7} \log \frac{1}{42}$
${}^{11} \log 1$	${}^2 \log 2$	${}^3 \log 2^2$	${}^4 \log 2^3$	${}^5 \log 2^4$	${}^6 \log 2^5$	${}^7 \log 2^6$
${}^{11} \log 1$	$2^2 \log 49$	$2^3 \log 16$	$2^4 \log 64$	$2^5 \log 256$	$2^6 \log 32$	$2^7 \log 729$
${}^{11} \log 1$	${}^2 \log 5$	${}^3 \log 5^2$	${}^4 \log 5^3$	${}^5 \log 5^4$	${}^6 \log 5^5$	

### 3. Melakukan Pelabelan

**Tabel 6.2 Pelabelan Ekspresi Logaritma**

0	1	2	3	4	5	6
A	B	C	D	E	F	G
${}^a \log 1$	${}^a \log 7$	${}^a \log 36$	${}^a \log 125$	${}^a \log 256$	${}^a \log 243$	${}^a \log 64$
A	H	I	J	K	L	M
${}^a \log 1$	$\sqrt{7} \log \sqrt{7}$	$\sqrt{6} \log 6$	$\sqrt[5]{5} \log 5\sqrt{5}$	$\sqrt[4]{6} \log 16$	$\sqrt[3]{9} \log 9\sqrt{3}$	$\sqrt[2]{8} \log 8$
B	H	N	O	P	Q	R
${}^{10} \log 1$	$\log 10$	$\log 100$	$\log 1000$	$\log 10^4$	$\log 10^6$	$\log 10^9$
C	I	N	S	T	U	V
${}^{10} \log 1$	$\frac{1}{7} \log \frac{1}{7}$	$\frac{1}{9} \log \frac{1}{9}$	$\frac{1}{125} \log \frac{1}{125}$	$\frac{1}{256} \log \frac{1}{256}$	$\frac{1}{243} \log \frac{1}{243}$	$\frac{1}{64} \log \frac{1}{64}$
D	J	O	S	W	X	Y
${}^n \log 1$	${}^n \log p$	${}^n \log p^2$	${}^n \log p^3$	${}^n \log p^4$	${}^n \log p^5$	${}^n \log p^6$
E	K	P	T	W	Z	2Z
${}^2 \log 1$	${}^2 \log 49$	${}^2 \log 16$	${}^2 \log 64$	${}^2 \log 256$	${}^2 \log 32$	${}^2 \log 729$
F	L	Q	U	X	Z	3Z
${}^{10} \log 1$	${}^5 \log 5$	${}^5 \log 5^2$	${}^5 \log 5^3$	${}^5 \log 5^4$	${}^5 \log 5^5$	${}^5 \log 5^6$
G	M	R	V	Y	2Z	3Z

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

**Tabel 6.3 Susunan Kartu Domino Logaritma**

0	1	2	3	4	5	6
${}^x \log 1$	${}^y \log 1$	${}^{10} \log 1$				

${}^7 \log 7$	${}^9 \log 36$	${}^7 \log 128$	${}^4 \log 256$	${}^4 \log 143$	${}^5 \log 64$	${}^{\sqrt{6}} \log 6$
${}^{\sqrt{9}} \log \sqrt{7}$	$\log 10$	${}^{\frac{1}{2}} \log \frac{2}{3}$	${}^p \log p$	${}^p \log 49$	${}^x \log 5$	$\log 100$

${}^{\sqrt{6}} \log 5\sqrt{3}$	${}^{\sqrt{2}} \log 16$	${}^{\sqrt{3}} \log 9\sqrt{3}$	${}^{\sqrt{2}} \log 8$	$\log 1000$	$\log 10^2$	$\log 10^8$
${}^{\frac{6}{5}} \log \frac{6}{25}$	${}^p \log p^7$	$2^x \log 16$	${}^3 \log 5^7$	${}^{\frac{1}{2}} \log \frac{6}{121}$	${}^p \log p^7$	$2^x \log 64$

$\log 18^8$	${}^{\frac{6}{5}} \log \frac{3}{188}$	${}^{\frac{2}{3}} \log \frac{3}{240}$	${}^{\frac{2}{3}} \log \frac{2}{44}$	${}^p \log p^5$	${}^p \log p^8$	${}^1 \log 729$
${}^x \log 5^2$	${}^p \log p^7$	$2^x \log 256$	${}^x \log 5^7$	${}^2 \log 32$	${}^x \log 5^2$	$5 \log 5^4$

#### 5. Memproduksi Kartu Domino

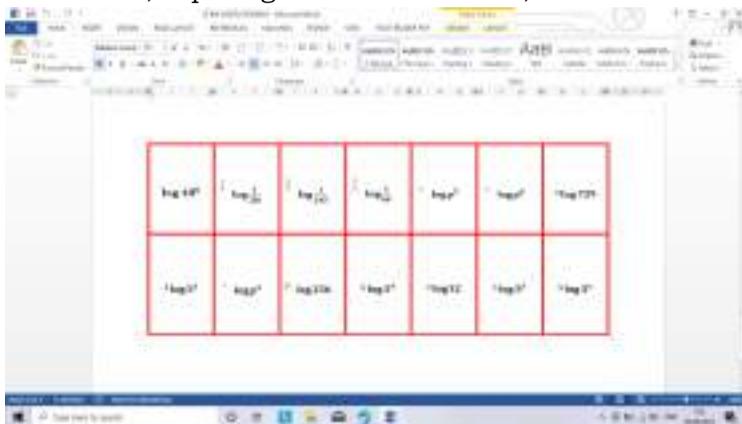
Untuk memproduksi kartu domino dengan tujuan mengembangkan karya kreatifitas siswa maka akan dibuat dengan alat dan bahan sebagai berikut:

- a. Bisa dengan print out kartu domino logaritma yang sudah diibuat memakai Microsoft Word

- b. Bisa juga dengan membuat langsung dengan tangan memakai kertas HVS kemudian untuk teks nya ditulis tangan.

Langkah-langkah produksi kartu domino (Lampiran Foto)

- a. Membuat rancangan kartu domino dengan Microsoft Word, seperti gambar dibawah ini;



**Gambar 6.1 Rancangan Kartu Domino Logaritma**

- b. Print Out



**Gambar 6.2 Produksi Kartu Domino Logaritma**

**KARTU DOMINO MATEMATIKA**

- c. Potonglah kartu domino dengan memakai gunting setelah itu kartu domino siap untuk dimainkan



**Gambar 6.3 Kartu Domino Logaritma**

## **6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino**

Cara memainkannya:

- a. Permainan ini dimainkan oleh 2, 3 atau 4 orang
- b. Kartu dikocok, kemudian dibagikan habis kepada semua pemain
- c. Jika ada 3 pemain, maka kartu yang tersisa diletakkan terbuka ditengah sebagai patokan memulai permainan.
- d. Secara bergiliran pemain meletakkan kartu sesuai dengan kartu yang ada.
- e. Jika pemain tidak dapat “jalan” maka dia kehilangan gilirannya.
- f. Permainan berakhir jika sudah ada salah satu pemain yang kartunya habis, atau semua pemain tidak dapat melanjutkan memasangkan kartu yang masih dipegangnya.
- g. Pemenang adalah pemain yang kartunya paling dulu

habis atau sisa paling sedikit.

## 7. Uji Coba Kartu Domino

Uji coba dilakukan dengan pemain dua orang. Berikut disajikan foto kegiatan uji coba kartu domino logaritma.



**Gambar 6.4 Uji Coba Permainan Kartu Domino Logaritma**

Berdasarkan hasil uji coba, terdapat kelebihan dan atau kekurangan produk domino yang ini.

Kelebihan:

- Praktis dan mudah dibawa kemana-mana
- Menarik
- Mudah dibuat
- Mudah dalam penggunaan

Kekurangan:

- Mudah sobek
- Tidak tahan lama

# BAGIAN 7.

## KARTU DOMINO PERTIDAKSAMAAN LINEAR

---

Pertidaksamaan linear merupakan topik yang dipelajari pada materi program linear di SMA/SMK dan merupakan materi prasyarat yang harus dimiliki oleh siswa pada beberapa topik matematika lainnya.

Tahapan pembuatan domino

### 1. Menentukan Basis

Basis dipilih sebanyak 7 bilangan atau ekspresi matematika yang berbeda. Basis kartu domino Pertidaksamaan Linear ini adalah  $-4, -3, -2, 1, 3, 5, \text{ dan } 7$ .

### 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

Ekspresi bilangan pertidaksamaan yang disusun disini itu mengacu pada sifat-sifat pertidaksamaan linear dan setiap bilangannya termasuk bilangan real  $\{R\}$ . Ekspresi tersebut disajikan dalam Tabel 7.1 berikut.

**Tabel 7.1 Representasi Ekspresi Pertidaksamaan Linear**

$x > -4$	$x \leq -3$	$x > -2$	$x < 1$	$x \leq 3$	$x < 5$	$x < 7$
$8x + 5 > 4x - 3$	$-3x - 7 \leq -2x + 2$	$2 - 3x > 2x + 12$	$4x - 4 < 0$	$3x + 8 \leq x + 14$	$5x - 3 < 4x + 2$	$2x - 4 < 10$
$2x + 8 > 8$	$2x + 3 \leq x$	$2x - 4 > -2x - 2$	$2 - 4x < 5 - x$	$\frac{x}{2} + 5 \leq \frac{x}{3} + 2\left(\frac{1}{2}\right)$	$2x - 6 < 4$	$7x - 2 < 12$
$5x - 7 > 9$	$-3x - 8 \leq 1$	$10 - x > 12$	$x + y < 6$	$4x - 1 \leq x + 8$	$2x - 8 < 2$	$7x - 3 < 98$
$-4x + 9 > 2x$	$2x + 8 \leq 2$	$4x - 4 > 4x + 2$	$7x - 7 < 0$	$8 + 4x \leq -2x + 24$	$4x + 10 < x + 30$	$5x - 7 < 14$
$6x + 20 > -4$	$10 - x \leq 13$	$7x + 6 > 0$	$6x - 8 < 3x - 5$	$4x - 5 \leq 3x - 2$	$7x - 3 < 5x + 7$	$7x - 10 < 19$
$4x + 1 > x - 11$	$7 + x \leq 4$	$1 > 2x + 1 \leq -2$	$2x - 2 < 0$	$5x - 2 \leq 4x + 1$	$6x - 8 < 4x + 2$	$4x + 1 < 3x - 8$
$8x + 12 > 0$	$4x - 2 \leq 7 + 3x$	$-2x + 4 > 0$	$4x - 3 < 1$	$3x - 1 \leq 8$	$4x - 10 < -x + 15$	$5x - 2x < 7$

### 3. Melakukan Pelabelan

**Tabel 7.2 Pelabelan Ekspresi Pertidaksamaan Linear**

$x > -4$	$x \leq -3$	$x > -2$	$x < 1$	$x \leq 3$	$x < 5$	$x < 7$
A	B	C	D	E	F	G
$6x + 1 > 4x - 3$	$-5x - 7 \leq -2x + 2$	$3 - 3x > 2x + 12$	$4x - 4 < 0$	$3x + 8 \leq x + 14$	$5x - 3 < 4x + 2$	$2x - 4 < 10$
A	H	I	I	K	L	M
$2x + 8 > 0$	$2x + 3 \leq x$	$\frac{2x - 4}{3} > -3x - 2$	$8 - 4x < 5 - x$	$\frac{x}{3} + 2 \leq \frac{x}{2} + 2\left(\frac{1}{2}\right)$	$2x - 6 < 4$	$7x - 2 < 12$
B	H	N	O	P	Q	R
$5x - 7 > 9$	$-3x - 8 \leq 1$	$10 - x > 12$	$x + y < 6$	$4x - 1 \leq x + 8$	$2x - 8 < 2$	$7x - 3 < 36$
C	I	N	S	T	U	V
$-4x + 5 > 21$	$2x + 8 \leq 2$	$8x - 6 > 4x + 3$	$7y - 3 < 0$	$6 + 4x \leq -2x + 34$	$4x + 10 < x + 30$	$3x - 7 < 14$
D	I	O	S	W	X	Y
$6x + 20 > -4$	$10 - x \leq 13$	$3x + 6 > 0$	$4x - 8 < 3x - 5$	$4x - 3 \leq 3x - 2$	$7x - 3 \leq 5x + 7$	$7x - 10 < 30$
E	K	P	T	W	Z	ZZ
$4x + 1 > x - 11$	$7 + x \leq 4$	$\frac{3}{2} > 2x + 1 \leq -3$	$2x - 2 < 0$	$5x - 2 \leq 4x + 1$	$6x - 8 < 4x + 2$	$4x + 1 < 3x - 8$
F	L	Q	U	X	Z	ZZ
$8x + 12 > 0$	$6x - 3 \leq 7 + 8x$	$-2x + 4 > 0$	$4x - 3 < 1$	$3x - 1 \leq 0$	$4x - 10 \leq -x + 15$	$3x - 2x < 7$
G	M	R	V	Y	ZZ	ZZ

### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

Setelah melakukan pelabelan maka kartu domino di susun kembali dengan cara memasangkan baris dengan kolom sesuai huruf yang tertera pada pelabelan.

**Tabel 7.3 Penyusunan Kartu Donimo Pertidaksamaan Linear**

$x > -4$ A	$x \leq -3$ B	$x > -2$ C	$x < 1$ D	$x \leq 3$ E	$x < 5$ F	$x < 7$ G
$6x + 5 > 4x - 3$ A	$2x + 8 > 0$ B	$5x - 7 > 9$ C	$-4x + 5 > 21$ D	$6x + 20 > -4$ E	$4x + 1 > x - 11$ F	$8x + 12 > 0$ G
$-5x - 7 \leq -2x + 2$ H	$2 - 3x > 2x + 12$ I	$4x - 4 < 0$ J	$3x + 8 \leq x + 14$ K	$5x - 3 < 4x + 2$ L	$2x - 4 < 10$ M	$2x - 4 > -3x - 2$ N
$2y + 3 \leq x$ H	$-3x - 8 \leq 1$ I	$2x + 8 \leq 2$ J	$10 - x \leq 13$ K	$7 + x \leq 4$ L	$6x - 2 \leq 7 + 3x$ M	$10 - x > 12$ N
$8 - 4x < 5 - x$ O	$\frac{x}{2} + 2 \leq \frac{x}{3} + 2\left(\frac{1}{2}\right)$ P	$2x - 6 < 4$ Q	$7x - 2 < 12$ R	$x + y < 6$ S	$4x - 1 \leq x + 8$ T	$2x - 8 < 2$ U
$8x - 6 > 4x + 2$ O	$3x + 6 > 0$ P	$\frac{3}{2} > 2x + 1 \leq -3$ Q	$-2x + 4 > 0$ R	$7x - 7 < 0$ S	$6x - 8 < 3x - 5$ T	$2x - 2 < 0$ U
$7x - 3 < 36$ V	$6 + 4x \leq -2x + 24$ W	$4x + 10 < x + 30$ X	$3x - 7 < 14$ Y	$7x - 3 < 5x + 7$ Z	$7x - 10 < 39$ ZZ	$4x + 1 < 3x - 8$ ZZ
$4x - 3 < 1$ V	$4x - 5 \leq 5x - 2$ W	$5x - 2 \leq 4x + 1$ X	$3x - 1 \leq 8$ Y	$6x - 8 < 4x + 2$ Z	$4x - 10 < -x + 15$ ZZ	$3x - 2x < 7$ ZZ

## 5. Memproduksi Kartu Domino

Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat kartu domino ini adalah

- Kardus
- Lem kertas
- Karton
- Spidul
- Penggaris
- Gunting

Langka-langkah pembuatan yaitu :

- Pertama siapkan kardus lalu ukur dengan garis dengan ukuran panjang 9cm dan lebarnya 4,5 cm
- Kemudian potong kardus yang telah di ukur sebanyak 28 buah menggunakan gunting
- Ukur karton sesuai dengan potongan kardus sebanyak 28 buah lalu potong dengan menggunakan gunting
- Kemudian tempelkan doubletip pada tiap-tiap pinggir kardus yang telah dipotong
- Lalu rekatkan kertas karton yang telah dipotong tadi ke kardus
- Setelah semuanya potongan kardus ditempelkan karton , kemudian berikan angka-angka pertidaksamaan sesuai dengan yang telah disusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino menggunakan spidol
- Setelah langkah demi langkah selesai, kartu domina bisa di mainkan.



**Gambar 7.1 Kartu Domino Pertidaksamaan Linear**

## **6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino**

Aturan permainan kartu domino

- Dilakukan atau dimainkan oleh 4 orang (berkelompok)

- Satu orang dibagi dengan 7 buah kartu
- Kemudian orang pertama yang melempar kartu dan di jawab oleh pelempar kartu ke dua dan seterusnya dengan menjawab yang ada di kartu dengan jawaban basis atau soal-soal yang menentukan hasil pertidaksamaan yang sama
- Ketika permainan, namun di 4 orang itu ada kartu sisa yang masih banyak yang tidak dilemparkan untuk dijawab atau kartu tersebut bukan jawaban dari kartu-kartu yang telah di lempar maka orang tersebut dikatakan kalah dalam menjawab
- Dan jika seri atau sama jumlah-jumlah kartu sisa yang di pegang pemain maka kita jumlahkan hasil soal-soal itu yang terbanyak jumlahnya itu yang kalah.

Jadi permainan kartu domino ini juga menjadikan agar siswa lebih bersemangat dalam mempelajari materi ini karna dibentuk dalam sebuah permainan.

## 7. Uji Coba Kartu Domino

Permainan kartu domino cara memainkannya sama seperti kartu gable biasanya, namun mungkin sedikit berbeda dengan kartu gable lainnya karna berbentuk soal-soal matematika yaitu pertidaksamaan linear, di sini kartu domino dimainkan dengan berkelompok yaitu 4 orang.



**Gambar 7.2 Permainan Kartu Domino Pertidaksamaan Linear**

- Kelebihan produk domino yang telah anda buat

1. Melatih kemampuan siswa dalam berhitung agar lebih lancar atau cepat dalam menjawab soal
  2. Menarik simpati agar siswa cenderung suka atau senang dengan materi matematika terutama dalam materi pertidaksamaan linear
- Kekurangan produk domino yang telah Anda buat
1. Untuk pengaplikasiannya mungkin sedikit lama karna untuk seseorang yang belum terlalu paham dengan materi pertidaksamnn linear ini siswa membutuhkan waktu lama untuk berpikir menentukan hasil dari pertidaksamaan tersebut

# BAGIAN 8.

## KARTU DOMINO PERSAMAAN KUADRAT

---

Topik persamaan kuadrat merupakan banyak digunakan untuk mendukung berbagai penyelesaian topik matematika lainnya. Kartu domino persamaan kuadrat ini dapat digunakan oleh guru matematika dalam tahap apersepsi yang membutuhkan kemampuan pemahaman konsep persamaan kuadrat di tingkat SMA/SMK.

Tahapan pembuatan domino

### 1. Menentukan Basis

Basis yang dipilih dalam kartu domino ini mengacu pada bentuk umum persamaan kuadrat yaitu,

$$ax^2 + bx + c = 0$$

### 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

Ekspresi persamaan kuadrat yang senilai dengan basis merupakan bentuk pemfaktoran atau bentuk lain yang hasilnya sama dengan basis tersebut.

**Tabel 8.1 Representasi Ekspresi Persamaan Kuadrat**

$x^2 + 3x + 2 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 3x + 4 = 0$	$x^2 + 2x + 11 = 0$	$x^2 + 3x + 4 = 0$	$x^2 + 2x + 4 = 0$
$(x+1)(x+2) = 0$	$(x+3)(x+1) = 0$	$(x+3)(x+1) = 0$	$(x+3)(x+1) = 0$	$(x+1)(x+11) = 0$	$(x+1)(x+4) = 0$	$(x+2)(x+2) = 0$
$2x^2 + 6x + 4 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$-2x^2 - 2x + 6 = 0$	$x^2 + 4x + 4 = 0$	$-2x^2 - 11x + 11 = 0$	$3x^2 + 6x + 4 = 0$	$x^2 + 2x + 4 = 0$
$2x^2 + 3x + 2 = 0$	$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 3x + 4 = 0$	$2x^2 + 6x + 4 = 0$	$2x^2 + 3x + 1 = 0$	$2x^2 + 6x + 4 = 0$	$x^2 + 2x + 4 = 0$
$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 3x + 4 = 0$	$2x^2 + 6x + 4 = 0$	$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 2x + 4 = 0$
$2x^2 + 6x + 4 = 0$	$2x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 3x + 4 = 0$	$x^2 + 4x + 4 = 0$	$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 2x + 4 = 0$
$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 3x + 4 = 0$	$x^2 + 4x + 4 = 0$	$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 2x + 4 = 0$
$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 3x + 4 = 0$	$x^2 + 4x + 4 = 0$	$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 2x + 4 = 0$
$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 3x + 4 = 0$	$x^2 + 4x + 4 = 0$	$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 2x + 4 = 0$
$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 3x + 4 = 0$	$x^2 + 4x + 4 = 0$	$x^2 + 3x + 1 = 0$	$x^2 + 2x + 3 = 0$	$x^2 + 2x + 4 = 0$

### 3. Melakukan Pelabelan

Setiap persamaan kuadrat diberi kode A-3Z untuk pelabelan yang pertama dilakukan secara horizontal dan yang keduanya dilakukan secara vertikal. Bisa dilihat pada Tabel 8.2.



2. Potong tabel tersebut menggunakan gunting sesuai dengan susunan ekspresi yang telah dibuat
3. Setelah itu pasang double tipe di setiap belakang kertas yang telah dipotong
4. Selanjutnya potong kertas karton menggunakan gunting sedikit lebih lebar dari kertas susunan ekspresi yang telah dipotong
5. Tempel kertas ekspresi di kertas karton yang telah dipotong
6. Domino siap digunakan



**Gambar 8.1 Kartu Domino Persamaan Kuadrat**

## **6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino**

- Permainan kartu akar persamaan kuadrat dapat dimainkan 2, 3, atau 4 orang
- Kocok kartu, dan bagikan ke tiap-tiap pemain sebanyak empat kartu
- Buka satu kartu yang tersisa diatas meja
- Secara bergantian pemain menyambung kartu dimulai dari kartu yang terbuka tadi, dengan aturan jika persamaan kuadrat, maka disambung dengan akar-akar yang sesuai, begitu juga sebaliknya

- Bila pada gilirannya pemain tidak memiliki kartu yang sesuai, maka ia harus mengambil kartu dari tumpukan kartu sisa hingga memperoleh kartu yang sesuai
- Jika kartu sisa habis dan pemain tidak memiliki kartu yang sesuai maka dilewati oleh pemain berikutnya
- Pemain yang kartunya pertama kali habis maka dialah pemenangnya.

### 7. Uji Coba Kartu Domino

Domino merupakan suatu permainan kartu yang dilakukan secara berkelompok. Kartu domino biasanya berbentuk persegi panjang yang dibagi menjadi dua bagian dengan pembatas ditengahnya. Kartu domino berjumlah dua puluh delapan buah.



**Gambar 8.2 Uji Coba Kartu Domino Persamaan Kuadrat**

#### **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

**8. Deskripsikan juga kelebihan dan atau kekurangan produk domino yang telah Anda buat.**

- **Adapun kelebihan penggunaan alat peraga antara lain :**
  - ✓ Menumbuhkan minat belajar peserta didik karena pelajaran menjadi lebih menarik
  - ✓ Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga peserta didik lebih mudah memahaminya
  - ✓ Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti : mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan sebagainya.
  
- **Sedangkan kekurangan penggunaan alat peraga antara lain :**
  - ✓ Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntut guru.
  - ✓ Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan
  - ✓ Perlu kesediaan berkorban secara materi



## **BAGIAN 9.**

# **KARTU DOMINO TROGONOMETRI**

---

Topik trigonometri dipelajari pada jenjang SMA/SMK dengan kompetensi dasar seperti pada Tabel 1. Pada bagian ini, kartu domino yang dikembangkan tentang perbandingan trigonometri sudut istimewa pada empat kuadran. Materi tersebut merupakan prasyarat bagi materi trigonometri selanjutnya.

**Tabel 9.1 Kompetensi Dasar Topik Trigonometri**

<b>Jenjang</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	
SMA X	3.8	Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi
	4.8	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi
	3.9	Menjelaskan aturan sinus dan cosinus
	4.9	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus
	3.10	Menjelaskan fungsi trigonometri dengan menggunakan lingkaran satuan
	4.10	Menganalisa perubahan grafik fungsi trigonometri akibat perubahan pada konstanta pada fungsi $y = a \sin b(x + c) + d$
SMK/MAK	3.8	Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
	4.8	Menyelesaikan masalah yang

Jenjang	Kompetensi Dasar	
		berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
	3.9	Menentukan nilai sudut berelasi diberbagai kuadran
	4.9	Menyelesaikan masalah nilai sudut berelasi diberbagai kuadran
	3.10	Menentukan koordinat kartesius menjadi koordinat kutub dan sebaliknya
	4.10	Menyelesaikan masalah perubahan koordinat kartesius menjadi koordinat kutub dan sebaliknya
	3.11	Menerapkan nilai perbandingan trigonometri pada grafik fungsi trigonometri
	4.11	Menyajikan grafik fungsi trigonometri
	3.12	Menerapkan aturan sinus dan kosinus
	4.12	Menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan aturan sinus dan kosinus
	3.13	Menentukan luas segitiga pada trigonometri
	4.13	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas segitiga pada trigonometri
	3.14	Menganalisis nilai sudut dengan rumus jumlah dan selisih dua sudut
	4.14	Menyelesaikan nilai nilai sudut dengan rumus jumlah dan selisih dua sudut

Tahapan pembuatan domino

### 1. Menentukan Basis

Basis yang dipilih :  $0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\sqrt{2}, \frac{1}{2}\sqrt{3}, 1, -\frac{1}{2}, -1$ .

Bilangan tersebut merupakan basis yang digunakan untuk permainan kartu domino trigonometri ini, karena nilai perbandingan trigonometri bilangan tersebut sering muncul di kuadran I, II, III dan IV.

### 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

**Tabel 9.2 Representasi Ekspresi Trigonometri**

$\theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	$-\frac{1}{2}$	-1
$\tan 0^\circ$	$\sin 30^\circ$	$\sin 45^\circ$	$\sin 60^\circ$	$\sin 90^\circ$	$-\cos 60^\circ$	$-\tan 45^\circ$
$\sin 180^\circ$	$-\cos 120^\circ$	$\sin 135^\circ$	$\sin 120^\circ$	$-\tan 135^\circ$	$\cos 120^\circ$	$\cos 180^\circ$
$\cos 270^\circ$	$-\sin 210^\circ$	$-\sin 225^\circ$	$-\cos 210^\circ$	$\tan 225^\circ$	$-\cos 240^\circ$	$-\tan 225^\circ$
$\sin 360^\circ$	$\cos 300^\circ$	$\cos 315^\circ$	$-\sin 300^\circ$	$\cos 360^\circ$	$\sin 330^\circ$	$\tan 315^\circ$
$\cos 90^\circ$	$\cos 60^\circ$	$\cos 45^\circ$	$\cos 30^\circ$	$\tan 45^\circ$	$-\sin 30^\circ$	$-\sin 90^\circ$
$\tan 180^\circ$	$\sin 150^\circ$	$-\cos 135^\circ$	$-\cos 150^\circ$	$-\cos 180^\circ$	$-\sin 150^\circ$	$\tan 135^\circ$
$\tan 360^\circ$	$-\sin 330^\circ$	$-\sin 315^\circ$	$\cos 330^\circ$	$-\tan 315^\circ$	$-\cos 300^\circ$	$-\cos 360^\circ$

### 3. Melakukan Pelabelan

Dalam melakukan pelabelan kartu domino disusun dengan ekspresi baris dan kolom setiap ekspresi ditandai dengan abjad.

**Tabel 9.3 Pelabelan Ekspresi Trigonometri**

$\theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	$-\frac{1}{2}$	-1
$\tan 0^\circ$	A	B	C	D	E	G
$\sin 180^\circ$	A	H	I	J	K	M
$\cos 270^\circ$	B	H	N	O	P	R
$\sin 360^\circ$	C	I	N	S	T	V
$\cos 90^\circ$	D	J	O	S	W	X
$\tan 180^\circ$	E	K	P	T	W	Z
$\tan 360^\circ$	F	L	Q	U	X	Z
	G	M	R	V	Y	Z

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

Menyusun ekspresi pada kartu domino dengan cara memasangkan abjad yang sama. A dengan A, B dengan B dan seterusnya.

**Tabel 9.4 Susunan Kartu Domino Trigonometri**

$0$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$1$	$\frac{1}{2}$	$-1$
A	B	C	D	E	F	G
$\tan 0^\circ$	$\sin 30^\circ$	$\cos 270^\circ$	$\sin 30^\circ$	$\cos 90^\circ$	$\tan 180^\circ$	$\tan 360^\circ$
A	B	C	D	E	F	G
$\sin 30^\circ$	$\sin 45^\circ$	$\sin 60^\circ$	$\sin 90^\circ$	$-\cos 60^\circ$	$-\tan 45^\circ$	$\sin 135^\circ$
H	I	J	K	L	M	N
$-\cos 120^\circ$	$-\sin 210^\circ$	$\cos 300^\circ$	$\cos 60^\circ$	$\sin 150^\circ$	$-\sin 330^\circ$	$-\sin 225^\circ$
H	I	J	K	L	M	N
$\sin 120^\circ$	$-\tan 135^\circ$	$\cos 170^\circ$	$\cos 180^\circ$	$-\cos 210^\circ$	$\tan 225^\circ$	$\cos 240^\circ$
O	P	Q	R	S	T	U
$\cos 315^\circ$	$\cos 45^\circ$	$-\cos 135^\circ$	$-\sin 315^\circ$	$-\sin 300^\circ$	$\cos 30^\circ$	$-\cos 150^\circ$
O	P	Q	R	S	T	U
$-\tan 225^\circ$	$\cos 360^\circ$	$\sin 330^\circ$	$\tan 315^\circ$	$-\sin 30^\circ$	$\sin 90^\circ$	$\tan 135^\circ$
V	W	X	Y	Z	2Z	3Z
$\cos 330^\circ$	$\tan 45^\circ$	$-\cos 180^\circ$	$-\tan 315^\circ$	$-\sin 150^\circ$	$-\cos 300^\circ$	$-\cos 360^\circ$
V	W	X	Y	Z	2Z	3Z

#### 5. Memproduksi Kartu Domino

Alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat kartu domino trigonometri ini diantaranya :

- 1) Kertas jilid,
- 2) Gunting,
- 3) Laptop,
- 4) Printer.

Cara membuat kartu domino trigonometri :

- 1) Membuat kotak persegi panjang dengan ukuran  $5 \times 10$  cm, lalu masukan bilangan-bilangan yang sudah ada kedalam kotak persegi panjang tersebut.
- 2) Lalu print kartu domino trigonometri menggunakan kertas jilid.
- 3) Setelah itu gunting kartu domino trigonometri sesuai dengan garis.

- 4) Sekarang kartu dominon trigonometri siap untuk digunakan.



**Gambar 9.1 Kartu Domino Trigonometri**

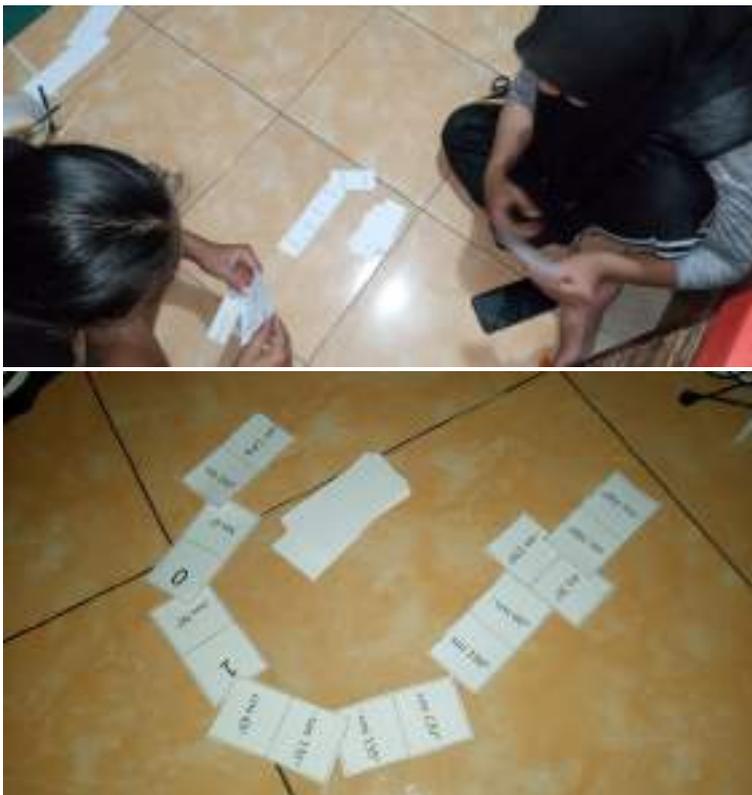
## 6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino

Permainan kartu domino trigonometri biasanya dilakukan 4 orang. Kocok kartu domino dan ambil salah satunya, simpan di tengah-tengah 4 orang tersebut. Bagikan masing-masing 6 kartu (tergantung kesepakatan) kepada empat orang tersebut. Lalu permainan dimulai dari pemain satu dengan mengeluarkan hasil nilai yang sama dengan salah satu ujung kartu domino di tengah. Simpan sejajar dengan kartu yang sesuai nilainya. Selanjutnya dilanjutkan ke pemain kedua, ketiga dan keempat, dan seterusnya sampai ada satu pemain yang kartunya habis. Jika tidak bisa menjawab pada gilirannya, ditambahi 1 kartu domino. Pemain yang paling cepat menghabiskan kartu adalah pemenang. Sedangkan pemain yang kartunya terbanyak adalah yang kalah.

## 7. Uji Coba Kartu Domino

Para pemain memainkan kartu domino trigonometri

sesuai dengan aturan. Pada uji coba ini terdapat dua orang pemain.



**Gambar 9.2 Permainan Kartu Domino Trigonometri**

Untuk kelebihan tersendiri dari permainan kartu domino trigonometri yakni, dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, menambah keterampilan peserta didik, serta peserta didik mendapat kesempatan *drill* atau latihan berulang-ulang. Dibalik semua kelebihan pasti ada kekurangannya yaitu, memerlukan waktu yang lama untuk menyamakan setiap isi dari sisi kartu domino.

#### **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

## BAGIAN 10.

# KARTU DOMINO PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

---

Persamaan linear satu variabel merupakan topik yang banyak digunakan untuk mendukung pemahaman konsep-konep matematika lainnya. Selain itu, pemahaman terhadap konsep persamaan linear satu variabel ini banyak mendukung penyelesaian masalah matematis.

Tahapan pembuatan domino

### 1. Menentukan Basis

Basis dipilih sebanyak 7 bilangan. Basis kartu domino persamaan linear ini adalah  $-2, -1, 0, 1, \frac{1}{2}, 2, 3$ .

### 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

**Tabel 10.1 Representasi Ekspresi Persamaan Linear Satu Variabel**

-2	-1	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3
$4x + 6 = -2$	$2x + 3 = -1$	$2x + 1 = 1$	$2x + 9 = 10$	$2x + 3 = 5$	$3x + 6 = 12$	$x + 2 = 5$
$2x - 9 = -11$	$5x - 3 = -8$	$3x = -(-x + 2) = -2$	$12x - 1 = 5$	$4 = -(-2x + 2) = 4$	$10 - x = 4x$	$12 - 3x = 3$
$5x + 12 = 2$	$8 + 3x = 5$	$4(x - 5) + 2 = -18$	$14x + 4 = 6x + 8$	$12x + 12 = 24$	$3x + 12 = 7x - 8$	$2x + 4 = 10$
$-\frac{3}{2}x + 2 = 5$	$7x + 6 = x$	$\frac{1}{5}x + 2 = 2$	$2x + 4 = 5$	$\frac{1}{2}(2x + 12) = 7$	$\frac{2(x - 3) + 4 = 4x - 6$	$4x + 5 = 17$
$-6x - 7 = 5$	$11 + 3x = -2x + 10$	$(-2x - 3) - 7 = (x - 2) - 8$	$-1 - 9x = x - 6$	$4x - 1 = 7x + 2 = \frac{4x - 1}{3}$	$5x - 2 = x + 6$	$-2x - 1 = -7$
$\frac{1}{2}x - 2 = -3$	$2(3x - 2) = -10$	$-2(x + 1) = -(x + 2)$	$\frac{3}{8}x - 3 = -\frac{3}{4}$	$\frac{3x - 7}{4} = 2x - 3$	$2x - 3 = -1 + x$	$5x - 7 = 8$
$-7x + 3 = 17$	$4(x - 3) = -16$	$\frac{1}{2}(6x + 16) = 8$	$-6x + 7 = 4$	$\frac{4x - 1}{2 - x} = 3(2 - x)$ (2)	$3(2x + 1) + 2(x + 2) = 2x$	$6x + 2 = 11 + 3x$

### 3. Melakukan Pelabelan

**Tabel 10.2 Pelabelan Ekspresi Persamaan Linear Satu Variabel**

-2	-1	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3
A	B	C	D	E	F	G
$4x + 6 = -2$	$2x + 3 = 1$	$2x + 1 = 1$	$2x + 0 = 10$	$2x + 3 = 5$	$3x + 6 = 12$	$x + 2 = 5$
A	H	I	J	K	L	M
$2x - 9 = -13$	$5x - 3 = -8$	$\frac{3x}{-(-x + 2)} = -2$	$\frac{12x - 1}{5} = \frac{4}{5}$	$\frac{4}{-(-2x + 2)} = 4$	$\frac{10 - x}{-4x}$	$\frac{12 - 3x}{-3}$
B	H	N	O	P	Q	R
$3x + 12 = 2$	$8 + 3x = 5$	$\frac{4(x - 5)}{+2} = -16$	$\frac{14x + 4}{= 6x + 8}$	$\frac{12x + 12}{= 24}$	$\frac{3x + 12}{= 7x - 8}$	$\frac{2x + 4}{= 10}$
C	I	N	S	T	U	V
$-\frac{3}{2}x + 2 = 5$	$7x + 6 = x$	$\frac{1}{5}x + 2 = 2$	$2x + 4 = 5$	$\frac{1}{2}(2x + 12) = 7$	$\frac{2(x - 3)}{+4 - 4x} = -6$	$\frac{4x + 5}{= 17}$
D	J	O	S	W	X	Y
$-6x - 7 = 5$	$\frac{11 + 3x}{= 2x + 10}$	$\frac{(-2x - 3)}{-7} = \frac{(x - 2)}{-8}$	$\frac{-1 - 9x}{= x - 6}$	$\frac{4x - 1}{7x + 2} = \frac{3}{3}$	$\frac{5x - 2}{= x + 6}$	$\frac{-2x - 1}{= -7}$
E	K	P	T	W	Z	ZZ
$\frac{1}{2}x - 2 = -3$	$\frac{2(3x - 2)}{= -10}$	$\frac{-2(x + 1)}{= -(x + 2)}$	$-\frac{3}{8}x = -\frac{3}{4}$	$\frac{3x - 7}{= \frac{4}{2x - 3}}$	$\frac{2x - 3}{= -1 + x}$	$\frac{5x - 7}{= 8}$
F	L	Q	U	X	Z	3Z
$-7x + 3 = 17$	$\frac{4(x - 3)}{= -16}$	$\frac{1}{2}(6x + 16) = 8$	$\frac{-6x + 7}{= -4}$	$\frac{4x - 1}{2 - x} (2 - x) = 3(2 - x)$	$\frac{3(2x + 1) + 2(x + 2)}{= 23}$	$\frac{6x + 2}{= 11 + 3x}$
G	M	R	V	Y	22	3Z

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

Dalam menyusun ekspresi matematis pada kartu domino dilakukan dengan cara melakukan pengelompokkan huruf yang sama dilihat dari Tabel 10.2 dan di kelompokkan ke Tabel 10.3.

**Tabel 10.3 Pengelompokkan**

-2 A	-1 B	0 C	$\frac{1}{2}$ D	1 E	2 F	3 G
$4x + 6 = -2$ A	$2x - 9 = -13$ B	$5x + 12 = 2$ C	$-\frac{3}{2}x + 2 = 5$ D	$-6x - 7 = 5$ E	$\frac{1}{2}x - 2 = -3$ F	$-7x + 3 = 17$ G

$2x + 3 = 1$ H	$2x + 1 = 1$ I	$2x + 9 = 10$ J	$2x + 3 = 5$ K	$3x + 6 = 12$ L	$x + 2 = 5$ M	$3x - (-x + 2) = -2$ N
$5x - 3 = -8$ H	$8 + 3x = 5$ I	$7x + 6 = x$ J	$11 + 3x = 2x + 10$ K	$2(3x - 2) = -10$ L	$4(x - 3) = -16$ M	$4(x - 5) + 2 = -18$ N

$12x - 1 = 5$ O	$4 - (-2x + 2) = 4$ P	$10 - x = 4x$ Q	$12 - 3x = 3$ R	$14x + 4 = 6x + 8$ S	$12x + 12 = 24$ T	$3x + 12 = 7x - 8$ U
$\frac{1}{5}x + 2 = 2$ O	$\frac{(-2x - 3) - 7}{-8} = (x - 2)$ P	$-2(x + 1) = -(x + 2)$ Q	$\frac{1}{2}(6x + 16) = 8$ R	$2x + 4 = 5$ S	$-1 - 9x = x - 6$ T	$\frac{-3}{8}x + 2 = -\frac{3}{4}$ U

$2x + 4 = 10$ V	$\frac{1}{2}(2x + 12) = 7$ W	$\frac{2(x - 3) + 4}{-6} = 4x$ X	$4x + 5 = 17$ Y	$5x - 2 = x + 6$ Z	$-2x - 1 = -7$ 2Z	$5x - 7 = 8$ 3Z
$-6x + 7 = 4$ V	$\frac{4x - 1}{7x + 2} = \frac{3}{3}$ W	$\frac{3x - 7}{4} = 2x - 3$ X	$\frac{4x - 1}{2 - x}(2 - x) = 3(2 - x)$ Y	$2x - 3 = -1 + x$ Z	$3(2x + 1) + 2(x + 2) = 23$ 2Z	$6x + 2 = 11 + 3x$ 3Z

## 5. Memproduksi Kartu Domino

Alat dan Bahan:

- 1) Kertas jagung atau kertas karton
- 2) Spidol hitam
- 3) Penggaris
- 4) Gunting
- 5) Pensil

Langkah-langkah:

- 1) Siapkan kertas jagung atau kertas karton
- 2) Buat pola kertas dengan ukuran 4x8 cm
- 3) Potong kertas mengikuti pola agar rapih
- 4) Beri pembatas dengan ukuran yang sama antara sisi kanan dan sisi kiri
- 5) Kemudian setiap sisi ditulis nilai Persamaan Linear Satu Variabel sesuai pelebelan yang telah dibuat
- 6) Kartu domino siap digunakan.



**Gambar 10.1 Kartu domino “Persamaan Linear Satu Variabel”**

## **6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino**

### **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

- 1) Siswa terdiri dari 3-5 orang.
- 2) Salah satu pemain mengocok kartu dan membagikan kepada setiap pemain dengan masing-masing pemain mendapat 3 kartu.
- 3) Sisa kartu setelah dibagikan kepada setiap pemain akan diambil satu dan dibuka untuk mengawali permainan.
- 4) Permainan dimulai dari pemain yang mengocok kartu, jika pemain tersebut jika tidak maka, pemain tersebut mengambil 1 kartu dan permainan dilanjutkan pada pemain disebelah kirinya.
- 5) Langkah ini dilakukan hingga tersisa 1 pemain yang masih memiliki kartu, sedangkan pemain lain sudah menghabiskan kartu yang dipegang. Pemain yang masih memiliki kartu yang dipegang dikatakan pemain yang kalah dalam permainan tersebut.

## **7. Uji Coba Kartu Domino**

Bentuk permainan kartu domino Persamaan Linear Satu Variable tidak jauh berbeda dengan permainan kartu domino yang ditemui pada kehidupan sehari-hari. Kartu domino yang harus disiapkan sebanyak 28 buah. Kartu domino ini dapat dibuat dari kertas duplikat/kertas manila/kertas jagung/kertas karton dengan ukuran 4cm x 8 cm . Perbedaan utamanya terletak pada noktah yang ada pada kartu-kartunya.pada domino biasa kedua bidangnya menggunakan noktah sedangkan pada domino persamaan linear satu variabel salah satu bidangnya menggunakan persamaan linear satu variabel. Kegunaan adalah untuk melatih ketrampilan siswa dalam memahami materi Persamaan Linear Satu Variable dalam pembelajaran matematika



**Gambar 10.2 Uji Coba Kartu domino Persamaan Linear Satu Variabel**

### **8. Kelebihan kartu domino “Persamaan Linear Satu Variabel”**

- 1) Melatih siswa dalam menyelesaikan materi menggunakan teknik permainan agar siswa lebih cepat
- 2) menarik perhatian siswa agar belajar tidak terlalu monoton
- 3) Agar siswa tidak jenuh dalam belajar matematika

### **9. Kekurangan kartu domino**

- 1) Untuk pengaplikasiannya lama, karena siswa harus menghitung terlebih dahulu agar cocok dengan kartu yang diminta
- 2) Mudah sobek.

# BAGIAN 11.

## KARTU DOMINO NOTASI SIGMA

---

Notasi sigma merupakan topik matematika yang seringkali menjadi bagian dari materi barisan dan deret bilangan. Notasi sigma merupakan representasi dari suatu bentuk operasi bilangan yang memiliki kekhasan tertentu. Dalam aplikasinya, notasi sigma banyak ditemukan pada konsep-konsep statistika yang terepresentasi dalam suatu rumus.

Tahapan pembuatan Kartu Domino Notasi Sigma

### 1. Menentukan Basis

Basis yang digunakan pada domino notasi sigma ini adalah 15, 28, 45, 55, 66, 105, dan 150.

### 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

**Tabel 11.1 Representasi Ekspresi Notasi Sigma**

$\Sigma$	$\Sigma^2$	$\Sigma^3$	$\Sigma^4$	$\Sigma^5$	$\Sigma^6$	$\Sigma^7$
$\Sigma_1$	$\Sigma_1^2$	$\Sigma_1^3$	$\Sigma_1^4$	$\Sigma_1^5$	$\Sigma_1^6$	$\Sigma_1^7$
$\Sigma_2$	$\Sigma_2^2$	$\Sigma_2^3$	$\Sigma_2^4$	$\Sigma_2^5$	$\Sigma_2^6$	$\Sigma_2^7$
$\Sigma_3^2$	$\Sigma_3^3$	$\Sigma_3^4$	$\Sigma_3^5$	$\Sigma_3^6$	$\Sigma_3^7$	$\Sigma_3^8$
$\Sigma_4^2 - 4$	$\Sigma_4^3 - 18$	$\Sigma_4^4 - 48$	$\Sigma_4^5 - 1$	$\Sigma_4^6 - 18$	$\Sigma_4^7 - 48$	$\Sigma_4^8 - 48$
$\Sigma_5^2 - \Sigma_4^2$	$\Sigma_5^3 - \Sigma_4^3$	$\Sigma_5^4 - \Sigma_4^4$	$\Sigma_5^5 - \Sigma_4^5$	$\Sigma_5^6 - \Sigma_4^6$	$\Sigma_5^7 - \Sigma_4^7$	$\Sigma_5^8 - \Sigma_4^8$
$\Sigma_6^2$	$\Sigma_6^3$	$\Sigma_6^4$	$\Sigma_6^5$	$\Sigma_6^6$	$\Sigma_6^7$	$\Sigma_6^8$
$\Sigma_7^2$	$\Sigma_7^3$	$\Sigma_7^4$	$\Sigma_7^5$	$\Sigma_7^6$	$\Sigma_7^7$	$\Sigma_7^8$

### 3. Pelabelan Kartu Domino Notasi Sigma

**Tabel 11.2 Pelabelan Ekspresi Notasi Sigma**

15	A	28	B	43	C	55	D	66	E	105	F	150	G
$\sum_{i=1}^3 i^2$	$\sum_{i=1}^4 i^2$	$\sum_{i=1}^5 i^2$	$\sum_{i=1}^6 i^2$	$\sum_{i=1}^7 i^2$	$\sum_{i=1}^8 i^2$	$\sum_{i=1}^9 i^2$	$\sum_{i=1}^{10} i^2$	$\sum_{i=1}^{11} i^2$	$\sum_{i=1}^{12} i^2$	$\sum_{i=1}^{13} i^2$	$\sum_{i=1}^{14} i^2$	$\sum_{i=1}^{15} i^2$	$\sum_{i=1}^{16} i^2$
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
$\sum_{i=1}^3 i^3$	$\sum_{i=1}^4 i^3$	$\sum_{i=1}^5 i^3$	$\sum_{i=1}^6 i^3$	$\sum_{i=1}^7 i^3$	$\sum_{i=1}^8 i^3$	$\sum_{i=1}^9 i^3$	$\sum_{i=1}^{10} i^3$	$\sum_{i=1}^{11} i^3$	$\sum_{i=1}^{12} i^3$	$\sum_{i=1}^{13} i^3$	$\sum_{i=1}^{14} i^3$	$\sum_{i=1}^{15} i^3$	$\sum_{i=1}^{16} i^3$
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
$\sum_{i=1}^3 i^4$	$\sum_{i=1}^4 i^4$	$\sum_{i=1}^5 i^4$	$\sum_{i=1}^6 i^4$	$\sum_{i=1}^7 i^4$	$\sum_{i=1}^8 i^4$	$\sum_{i=1}^9 i^4$	$\sum_{i=1}^{10} i^4$	$\sum_{i=1}^{11} i^4$	$\sum_{i=1}^{12} i^4$	$\sum_{i=1}^{13} i^4$	$\sum_{i=1}^{14} i^4$	$\sum_{i=1}^{15} i^4$	$\sum_{i=1}^{16} i^4$
C	I	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
$\sum_{i=1}^3 i^5$	$\sum_{i=1}^4 i^5$	$\sum_{i=1}^5 i^5$	$\sum_{i=1}^6 i^5$	$\sum_{i=1}^7 i^5$	$\sum_{i=1}^8 i^5$	$\sum_{i=1}^9 i^5$	$\sum_{i=1}^{10} i^5$	$\sum_{i=1}^{11} i^5$	$\sum_{i=1}^{12} i^5$	$\sum_{i=1}^{13} i^5$	$\sum_{i=1}^{14} i^5$	$\sum_{i=1}^{15} i^5$	$\sum_{i=1}^{16} i^5$
D	I	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
$\sum_{i=1}^3 i^6$	$\sum_{i=1}^4 i^6$	$\sum_{i=1}^5 i^6$	$\sum_{i=1}^6 i^6$	$\sum_{i=1}^7 i^6$	$\sum_{i=1}^8 i^6$	$\sum_{i=1}^9 i^6$	$\sum_{i=1}^{10} i^6$	$\sum_{i=1}^{11} i^6$	$\sum_{i=1}^{12} i^6$	$\sum_{i=1}^{13} i^6$	$\sum_{i=1}^{14} i^6$	$\sum_{i=1}^{15} i^6$	$\sum_{i=1}^{16} i^6$
E	K	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
$\sum_{i=1}^3 i^7$	$\sum_{i=1}^4 i^7$	$\sum_{i=1}^5 i^7$	$\sum_{i=1}^6 i^7$	$\sum_{i=1}^7 i^7$	$\sum_{i=1}^8 i^7$	$\sum_{i=1}^9 i^7$	$\sum_{i=1}^{10} i^7$	$\sum_{i=1}^{11} i^7$	$\sum_{i=1}^{12} i^7$	$\sum_{i=1}^{13} i^7$	$\sum_{i=1}^{14} i^7$	$\sum_{i=1}^{15} i^7$	$\sum_{i=1}^{16} i^7$
F	L	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
$\sum_{i=1}^3 i^8$	$\sum_{i=1}^4 i^8$	$\sum_{i=1}^5 i^8$	$\sum_{i=1}^6 i^8$	$\sum_{i=1}^7 i^8$	$\sum_{i=1}^8 i^8$	$\sum_{i=1}^9 i^8$	$\sum_{i=1}^{10} i^8$	$\sum_{i=1}^{11} i^8$	$\sum_{i=1}^{12} i^8$	$\sum_{i=1}^{13} i^8$	$\sum_{i=1}^{14} i^8$	$\sum_{i=1}^{15} i^8$	$\sum_{i=1}^{16} i^8$
G	M	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino Notasi Sigma

Tabel 11.3 Susunan Kartu Domino Notasi Sigma

15 A	20 B	45 C	55 D	66 E	105 F	150 G
$\sum_{i=1}^5 i$	$\sum_{i=1}^4 i^2$	$\sum_{i=1}^3 5i^2$	$\sum_{i=1}^4 i^2 - 8$	$\sum_{i=1}^2 \frac{3}{5}i^2 - \sum_{i=1}^2 \frac{3}{5}i^4$	$\sum_{i=1}^5 i$	$\sum_{i=1}^5 2i$
A	B	C	D	E	F	G
$\sum_{i=1}^7 i^2$	$\sum_{i=1}^6 i^2$	$\sum_{i=1}^5 i^2$	$\sum_{i=1}^4 i^2$	$\sum_{i=1}^3 i^2$	$\sum_{i=1}^2 i^2$	$\sum_{i=1}^1 i^2$
H	I	J	K	L	M	N
$\sum_{i=1}^7 i$	$\sum_{i=1}^7 \frac{1}{5}i^2$	$\sum_{i=1}^7 \frac{1}{5}i^2$	$\sum_{i=1}^7 \frac{1}{5}i^2 - \sum_{i=1}^7 \frac{1}{5}i^4$	$\sum_{i=1}^7 i$	$\sum_{i=1}^7 4i$	$\sum_{i=1}^7 \frac{9}{11}i$
H	I	J	K	L	M	N
$\sum_{i=1}^6 i$	$\sum_{i=1}^6 6$	$\sum_{i=1}^5 i$	$\sum_{i=1}^4 10$	$\sum_{i=1}^3 \frac{11}{28}i^2$	$\sum_{i=1}^2 \frac{6}{5}i^2$	$\sum_{i=1}^1 i$
O	P	Q	R	S	T	U
$\sum_{i=1}^7 i^2 - 19$	$\sum_{i=1}^7 \frac{9}{11}i - \sum_{i=1}^7 \frac{9}{11}i$	$\sum_{i=1}^7 i$	$\sum_{i=1}^6 3i$	$\sum_{i=1}^5 i - 3$	$\sum_{i=1}^4 \frac{11}{28}i^2 - \sum_{i=1}^4 \frac{11}{28}i$	$\sum_{i=1}^3 \frac{7}{8}i$
O	P	Q	R	S	T	U
$\sum_{i=1}^6 3i$	$\sum_{i=1}^5 i + 30$	$\sum_{i=1}^4 i$	$\sum_{i=1}^3 6i$	$\sum_{i=1}^2 i$	$\sum_{i=1}^1 7i$	$\sum_{i=1}^0 i$
V	W	X	Y	Z	ZZ	ZZZ
$\sum_{i=1}^7 \frac{15}{14}i^2$	$\sum_{i=1}^6 \frac{6}{5}i^2 - \sum_{i=1}^6 \frac{6}{5}i^4$	$\sum_{i=1}^5 i^2 - 20$	$\sum_{i=1}^4 i^2 - 15$	$\sum_{i=1}^3 \frac{7}{8}i - \sum_{i=1}^3 \frac{7}{8}i$	$\sum_{i=1}^2 \frac{15}{14}i^2 - \sum_{i=1}^2 \frac{15}{14}i$	$\sum_{i=1}^1 10i$
V	W	X	Y	Z	ZZ	ZZZ

#### 5. Memproduksi Kartu Domino Notasi Sigma

Alat dan bahan yang digunakan untuk memproduksi Kartu Domino Notasi Sigma

Alat :

1. Laptop
2. Printer

Bahan:

1. Kertas A4
2. Gunting

Deskripsikan langkah-langkah produksi

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Susun fungsi notasi sigma yang akan dibuat pada microsoft word yang telah dilabelkan
3. Print fungsi notasi sigma yang telah disusun dengan ukuran kertas A4
4. Kemudian laminating hasil print an tersebut
5. Gunting kertas sesuai pelabelan
6. Domino notasi sigma siap digunakan

Foto Kartu domino yang telah diproduksi.



**Gambar 11.1 Kartu Domino Notasi Sigma**

#### **6. Aturan Permainan Kartu Domino notasi sigma**

- 1) Permainan domino notasi sigma dapat dimainkan 2 sampai 4 orang
- 2) Untuk memulai permainan Kocok kartu domino
- 3) Kemudian bagikan kartu domino, sampai masing-

#### **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

- masing pemain mendapat 7 kartu
- 4) Setelah itu, jika permainan dimainkan 4 orang pemain pertama meletakkan sebuah kartu di meja (undilah siapa yang jadi pemain pertama). Jika permainan hanya dimainkan 2 atau 3 orang, kartu yang diletakan pertama adalah kartu yang di ambil dari cangkulan
  - 5) Giliran urutan bermain sesuai dengan arah jarum jam. Para pemain menjatuhkan satu kartu pada setiap gilirannya.
  - 6) nilai kartu yang dipasangkan (dijatuhkan) disesuaikan dengan nilai dari fungsi kartu yang ada (yang dijatuhkan) sampai pemain tidak memiliki kartu lagi.
  - 7) Pemain dapat mengotret nilai dari fungsi kartu domino pada lembar kotretan yang diberikan
  - 8) Jika pemain tidak bisa jalan maka ia kehilangan satu giliran atau jika masih ada kartu pada cangkulan, pemain harus mengambil kartu tersebut sampai menemukan nilai fungsi yang sesuai
  - 9) Pemain yang pertama menghabiskan kartunya adalah pemenangnya

## 7. Uji Coba Kartu Domino Notasi Sigma



**Gambar 11.2 Uji Coba Kartu Domino Notasi Sigma**

- ❖ Kelebihan Domino Notasi Sigma

- 1) Lebih disukai siswa karena belajar sambil bermain
  - 2) Siswa tidak mudah jenuh dan bosan
  - 3) Menjadikan siswa lebih aktif
  - 4) Materi notasi sigma akan lebih cepat dipahami
  - 5) Interaksi siswa akan lebih menonjol
  - 6) Dapat memberikan umpan balik langsung, umpan balik yang secepatnya atas apa yang dipelajari akan memungkinkan proses belajar menjadi lebih efektif
  - 7) Menuntut siswa berfikir, mengingat, memprediksi, menghitung dan menerka
- ❖ Kekurangan Domino Notasi Sigma
- 1) Membutuhkan waktu yang lama
  - 2) Siswa yang lambat dalam berfikir akan kesulitan dalam memainkan permainan
  - 3) Tidak semua sifat notasi sigma terdapat pada domino

## BAGIAN 12.

# KARTU DOMINO BANGUN RUANG

---

Topik geometri di sajikan di jenjang SMA maupun SMK dengan kompetensi dasar seperti tercantum pada Tabel 1 berikut ini. Geometri yang dikembangkan pada kartu domino ini masuk pada ruang lingkup bangun ruang untuk mendukung kompetensi dasar tersebut.

**Tabel 12.1 Kompetensi Dasar Geometri**

Jenjang	Kompetensi Dasar	
SMA (kelas XII)	3.1	Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)
	4.1	Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)
SMK/MAK	3.23	Menganalisis titik, garis dan bidang pada geometri dimensi tiga
	4.23	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan jarak antara titik ke titik, titik ke garis dan garis ke bidang pada geometri dimensi tiga

Tahapan pembuatan domino

### 1. Menentukan Basis

Basis yang dipilih: Balok, Kubus, Tabung, Bola, Kerucut, Limas segiempat, Prisma Segitiga.

### 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

Semua sifat, rumus, dari bangun ruang berhubungan dengan basis yang ditetapkan.

**Tabel 12.2 Representasi Ekspresi Bangun Ruang**

Balok	Kubus	Tebing	Bola	Kerucut	Limas Segiempat	Prisma Segitiga
6 sd (4 sd persegi panjang, 2 sd kotak selajar)	6 sd berbentuk persegi	memiliki 2 sd layang-layang	Memiliki 1 sisi	Memiliki alas berbentuk layang-layang	Memiliki alas berbentuk segi empat	Memiliki alas dan atap berbentuk segitiga
4 garis diagonal ruang	12 rusuk yang sama panjang	Sisi layang-layang berbentuk persegi panjang	Memiliki 1 titik pusat	1 rusuk di puncak	8 rusuk	9 rusuk
6 bidang diagonal	8 titik sudut	Tidak memiliki rusuk	Tidak memiliki rusuk	1 rusuk di puncak	5 titik sudut	6 titik sudut
8 titik sudut	4 diagonal ruang, 12 diagonal sisi sama panjang	2 rusuk layang-layang	Tidak memiliki rusuk	1 rusuk berbentuk persegi panjang	Sisi (2 sisi segitiga, 4 sisi segiempat)	5 sisi (2 segitiga, 3 segiempat)
			Memiliki jari-jari yang sangat banyak (tak terhingga)			
$A = 2(pl+pt+pt)$	$A = 6s^2$	$A = 2sr(r + r)$	$A = 4\pi r^2$	$A = \pi r(r + t)$	$A = \text{Luas alas} + \text{Luas sisi tegak}$	$A = \text{Luas alas} + \text{Luas selimut}$
$V = p \times l \times t$	$V = s \times s \times s = s^3$	$V = sr^2 h$	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$	$V = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$	$V = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$

**3. Melakukan Pelabelan**

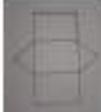
**Tabel 12.3 Pelabelan Ekspresi Bangun Ruang**

Balok	Kubus	Tebing	Bola	Kerucut	Limas Segiempat	Prisma Segitiga
A	B	C	D	E	F	G
6 sd (4 sd persegi panjang, 2 sd kotak selajar)	6 sd berbentuk persegi	2 sd layang-layang	memiliki 1 sisi	alas berbentuk layang-layang	alas berbentuk segiempat	alas dan atap berbentuk segitiga
A	H	I	J	K	L	M
4 garis diagonal ruang	12 rusuk yang sama panjang	Sisi layang-layang berbentuk persegi panjang	Memiliki 1 titik pusat	1 rusuk di puncak	rusuk	9 rusuk
B	H	N	O	P	Q	R
6 bidang diagonal	8 titik sudut	Tidak memiliki rusuk	Tidak memiliki rusuk	1 rusuk di puncak	5 titik sudut	6 titik sudut
C	I	K	S	T	U	V
8 titik sudut	4 diagonal ruang, 12 diagonal sisi sama panjang	2 rusuk layang-layang	Tidak memiliki rusuk	1 rusuk berbentuk persegi panjang	5 sisi (1 sisi segiempat, 4 sisi segitiga)	5 sisi (2 segitiga, 3 segiempat)
D	I	O	E	W	X	Y
			Memiliki jari-jari yang sangat banyak (tak terhingga)			
E	K	P	T	W	Z	ZZ

$A = 2(p+q+k)$	$A = 6a^2$	$A = 2ar(r + c)$	$A = 4ar^2$	$A = ar(r + c)$	$A = \text{luas alas} \cdot \text{luas sisi tegak}$	$A = 2(\text{luas alas} \cdot \text{luas seluas})$
F	L	Q	U	X	Z	ZZ
$V = p \cdot l \cdot t$	$V = a \cdot a \cdot a = a^3$	$V = ar^2 h$	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$	$V = \frac{1}{2} \times L \cdot \text{alas} \times \text{tinggi}$	$V = \text{Luas Alas} \cdot \text{Tinggi}$
G	M	R	V	Y	ZZ	ZZ

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

Tabel 12.4 Susunan Kartu Domino Bangun Ruang

Balok	Kubus	Tabung	Bola	Kerucut	Limas Segiempat	Prisma Segitiga
A	B	C	D	E	F	G
8 sisi (4 sisi persegi panjang, 2 sisi persegi, 4 siku-siku)	4 garis diagonal ruang	2 bidang diagonal	Sidik bujur sangkar		$A = 2(p+q+k)$	$V = p \cdot l \cdot t$
H	I	J	K	L	M	N
4 sisi berbentuk persegi	2 sisi bujur sangkar	membentuk 1 sisi	alas berbentuk lingkaran	alas berbentuk persegi panjang	4 sisi sisi tegak berbentuk persegi panjang	3 sisi berbentuk persegi panjang
12 rusuk yang sama panjang	Sidik bujur sangkar	4 diagonal ruang, 2 diagonal sisi sama panjang		$A = \pi r^2 h$	$V = \frac{1}{3} \times S \times \text{tinggi} = P^2$	Tidak memiliki sudut
O	P	Q	R	S	T	U
Membentuk 1 titik pusat	1 sudut di puncak	8 rusuk	7 rusuk	Tidak memiliki sudut	1 sudut di puncak	6 titik sudut
2 rusuk lengkung		$A = 2\pi r(r + c)$	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$	Tidak memiliki rusuk	Membentuk perseg panjang banyak (jika terbelah 20)	$A = 4a^2$
V	W	X	Y	Z	ZZ	ZZ
6 titik sudut	1 rusuk berbentuk memalingkan	5 sisi (1 sisi segitiga, 4 sisi persegi panjang)	5 sisi (2 segitiga, 3 persegi panjang)			$A = 2(\text{luas alas} \cdot \text{luas seluas})$
$V = \frac{4}{3} \pi r^3$		$A = \pi r(r + c)$	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$	$A = \text{luas alas} \cdot \text{luas sisi tegak}$	$V = \frac{1}{2} \times L \cdot \text{alas} \times \text{tinggi}$	$V = \text{Luas Alas} \cdot \text{Tinggi}$
V	W	X	Y	Z	ZZ	ZZ

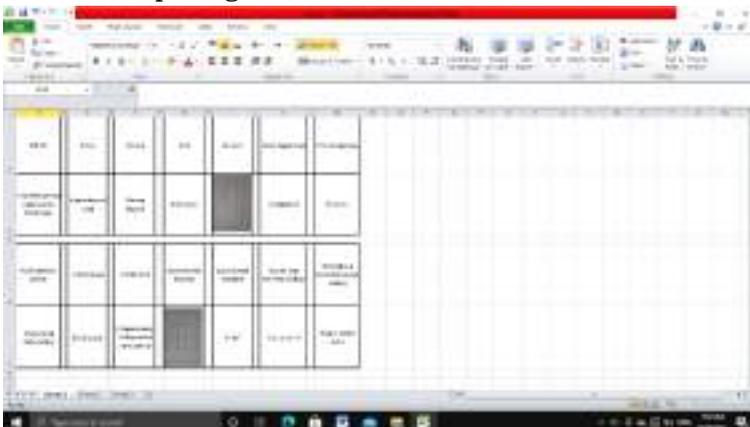
## 5. Memproduksi Kartu Domino

Alat dan Bahan:

- 1) Kertas Karton
- 2) Gunting
- 3) Double tape
- 4) HVS print

### Langkah-langkah produksi:

- 1) Buat tabel di MS Excel yang berisikan tabel domino 2 sisi (atas bawah) dengan adanya jarak seperti gambar di bawah ini.



- 2) Print out tabel domino.
- 3) Lalu gunting sesuai garis tepinya.
- 4) Potong karton berukuran lebih besar dari pada potongan tabelnya sebanyak potongan tabel dominonya.
- 5) Lalu bubuhkan double tape pada potongan tabel domino
- 6) Dan tempelkan pada karton, tepat di tengah-tengahnya (membangkai potongan tabel dominonya).
- 7) Kartu domino siap di gunakan.



**Gambar 12.1 Kartu Domino Bangun Ruang**

## **6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino**

Aturan permainan:

- 1) Kelompok terdiri dari 2-4 orang
- 2) Kartu dikocok lalu dibagikan kepada setiap orangnya, masing-masing mendapatkan 5 kartu.
- 3) Untuk memulainya membuka 1 kartu sisa dari pembagian.
- 4) Pemain yang tidak memiliki sifat dan rumus yang sesuai harus mengambil 1 kartu dari kartu sisa yang ada.
- 5) Permainan dilakukan sampai kartu habis disetiap orangnya.

## **7. Uji Coba Kartu Domino**

Saya dibantu dengan 3 teman saya yaitu Baety, Windi, dan Ucu. Setiap orang dari mereka menerima 5 kartu dan mereka memainkan kartu tersebut sesuai aturan main yang sebelumnya telah saya jelaskan sampai semua kartu tersebut habis. Kesulitan yang mereka alami adalah

mereka lupa materi Geometri dan sempat ada kesulitan dalam permainan tersebut. Namun karena saling mengingatkan kesalahan dan saling kerjasama, permainan tersebut bisa terselesaikan.



**Gambar 12.2 Uji Coba Kartu Domino Bangun Ruang**

**Kelebihan:**

- 1) Biaya pembuatan yang sangat murah, 1karton bisa jadi 2pack kartu.
- 2) Proses pembuatan yang sangat mudah.
- 3) Bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan tidak susah dicari.
- 4) Memudahkan siswa dalam mengingat tentang Bangun Ruang Geometri.
- 5) Siswa tidak jenuh jika ada permainan saat belajarnya.

**Kekurangan:**

- 1) Karena bahan dari kertas karton harus berhati-hati supaya tidak rusak atau robek.

**KARTU DOMINO MATEMATIKA**

## BAGIAN 13.

# KARTU DOMINO LIMIT FUNGSI

---

Topik limit fungsi dipelajari di jenjang SMA maupun SMK dengan kompetensi yang berbeda untuk setiap jenjangnya seperti yang disajikan dalam Tabel 13.1 berikut ini. Pada Bagian ini akan dikembangkan kartu domino tentang limit fungsi aljabar dan trigonometri.

**Tabel 13.1 Kompetensi Dasar Limit Fungsi**

Jenjang	Kompetensi Dasar	
SMA (kelas XI)	3.7	Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, serta menentukan eksistensinya
	4.7	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar
SMA XII PEMINATAN	3.1	Menjelaskan dan menentukan limit fungsi trigonometri
	4.1	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan limit fungsi trigonometri
	3.2	Menjelaskan dan menentukan limit di ketakhinggaan fungsi aljabar dan fungsi trigonometri
	4.2	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan eksistensi limit di ketakhinggaan fungsi aljabar dan fungsi trigonometri
SMK/MAK	3.30	Menentukan nilai limit fungsi aljabar
	4.30	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

Tahapan Pembuatan Kartu Domino Limit Fungsi Aljabar

### 1. Menentukan Basis

Basis yang dipilih sebanyak 7 bilangan. Basis yang dipilih ialah 1,2,3,4,5,6,7

### 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

Ekspresi yang digunakan sebagian besar menggunakan sifat limit fungsi aljabar.

**Tabel 13.2 Representasi Ekspresi Limit Fungsi Aljabar**

1	2	3	4	5	6	7
$\lim_{x \rightarrow 1} x$	$\lim_{x \rightarrow 1} 2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 3$	$\lim_{x \rightarrow 1} 4$	$\lim_{x \rightarrow 1} 5$	$\lim_{x \rightarrow 1} 6$	$\lim_{x \rightarrow 1} 7$
$\lim_{x \rightarrow 1} x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 3x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 4x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 5x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 6x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 7x^2$
$\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 2x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 2x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 2x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (7x - 2x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 3x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (9x - 2x)$
$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (4x - 3x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (4x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 3x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (4x - 3x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (7x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 4x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (4x + 3x)}$
$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 4x + 4}{\lim_{x \rightarrow 1} 3x + 6}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 2x + 2}{\lim_{x \rightarrow 1} 3x - 3}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 3x + 3}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x - 2}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 4x + 4}{\lim_{x \rightarrow 1} 3x - 3}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 3x + 2x}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x - 3}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 5x + 4}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x - 4}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 4x + 5}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x - 5}$
$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{2x - 1}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{3x + 1}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{4x + 1}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 - 9}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{6x - 2}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{6x + 6}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{8x + 1}$

### 3. Melakukan Pelabelan

**Tabel 13.3 Pelabelan Ekspresi Limit Fungsi Aljabar**

1	2	3	4	5	6	7
A	B	C	D	E	F	G
$\lim_{x \rightarrow 1} 1$	$\lim_{x \rightarrow 1} 2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 3$	$\lim_{x \rightarrow 1} 4$	$\lim_{x \rightarrow 1} 5$	$\lim_{x \rightarrow 1} 6$	$\lim_{x \rightarrow 1} 7$
A	H	I	J	K	L	M
$\lim_{x \rightarrow 1} x$	$\lim_{x \rightarrow 1} x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} x^3$	$\lim_{x \rightarrow 1} x^4$	$\lim_{x \rightarrow 1} x^5$	$\lim_{x \rightarrow 1} x^6$	$\lim_{x \rightarrow 1} x^7$
B	H	N	O	P	Q	R
$\lim_{x \rightarrow 1} x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 3x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 4x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 5x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 6x^2$	$\lim_{x \rightarrow 1} 7x^2$
C	I	N	S	T	U	V
$\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}$	$\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 2x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 2x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (7x - 2x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 3x)$	$\lim_{x \rightarrow 1} (9x - 2x)$
D	J	O	S	W	X	Y
$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (4x - 3x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (4x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 3x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (4x - 3x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (7x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 4x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 2x)}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)}{\lim_{x \rightarrow 1} (4x + 3x)}$
E	K	P	T	W	Z	ZZ
$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 4x + 4}{\lim_{x \rightarrow 1} 3x + 6}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 2x + 2}{\lim_{x \rightarrow 1} 3x - 3}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 3x - 1}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x - 2}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 4x + 4}{\lim_{x \rightarrow 1} 3x - 3}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 3x + 2x}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x - 3}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 5x + 4}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x - 4}$	$\frac{\lim_{x \rightarrow 1} 4x + 5}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x - 5}$
F	L	Q	U	X	Z	ZZ
$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{2x - 1}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{3x + 1}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{4x + 1}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 - 9}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{6x - 2}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{6x + 6}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{8x + 1}$
G	M	R	V	Y	ZZ	ZZ

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

**Tabel 13.4 Susunan Kartu Domino Limit Fungsi Aljabar**

1	2	3	4	5	6	7
$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x+1}$ A	$\lim_{x \rightarrow 1} x$ B	$\lim_{x \rightarrow 1} x^2$ C	$\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 2x)$ D	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(4x - 3x)}{x^2} \times (2x - 2x)$ E	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x + 4}{2x + 6}$ F	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x - 3}}{x+2}$ G
$\lim_{x \rightarrow 1} 3$ H	$\lim_{x \rightarrow 1} 3$ I	$\lim_{x \rightarrow 1} x$ J	$\lim_{x \rightarrow 1} 5$ K	$\lim_{x \rightarrow 1} 6$ L	$\lim_{x \rightarrow 1} 7$ M	$\lim_{x \rightarrow 1} x$ N
$\lim_{x \rightarrow 1} x$ H	$\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2$ I	$\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2x)$ J	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(3x - 2x)}{x} \times (4x - 2x)$ K	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x + 2}{3x - 3}$ L	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{5x + 1}$ M	$\lim_{x \rightarrow 1} 3x^2$ N
$\lim_{x \rightarrow 1} x$ O	$\lim_{x \rightarrow 1} x$ P	$\lim_{x \rightarrow 1} x$ Q	$\lim_{x \rightarrow 1} x$ R	$\lim_{x \rightarrow 1} 4x^2$ S	$\lim_{x \rightarrow 1} 5x^2$ T	$\lim_{x \rightarrow 1} 6x^2$ U
$\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 2x)$ D	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(4x - 5x)}{x} \times (5x - 2x)$ P	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - 1}{2x - 3}$ Q	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{4x + 1}$ R	$\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 2x)$ S	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(4x - 2x)}{x} \times (3x - 2x)$ T	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x + 4}{x+2}$ U
$\lim_{x \rightarrow 1} (7x - 2x)$ V	$\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 3x)$ W	$\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 3x)$ X	$\lim_{x \rightarrow 1} (9x - 2x)$ Y	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(6x - 6x)}{x^2} \times (2x - 2x)$ Z	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x - 2x)}{x} \times (4x + 5x)$ 2Z	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x + 3}{2x - 5}$ 3Z
$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 - 9}$ V	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(3x - 2x)}{x} \times (7x - 2x)$ W	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x + 2x}{2x - 3}$ X	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{9x - 2}$ Y	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x + 4}{3x - 4}$ Z	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{6x + 6}$ 2Z	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{3x + 1}$ 3Z

#### 5. Memproduksi Kartu Domino

Alat dan bahan untuk membuat alat peraga Domino Matematika Limit Fungsi ini, yaitu :

- Gunting
- Spidol
- Penggaris
- Lem
- Pulpen
- Kertas karton
- Kardus

Langkah-langkah pembuatan alat peraga Domino Matematika Limit Fungsi yakni sebagai berikut:

- Ukur kertas karton menggunakan penggaris/ dengan panjang 8cm dan lebar 3 cm.
- Gunting kertas karton tersebut hingga membentuk

sebuah persegi panjang yang menyerupai sebuah kartu

- Gunting kardus dengan ukuran yang sama besar dengan ukuran kertas karton tadi yang telah dibuat
- Rekatkan kertas karton dan kardus yang telah dipotong menggunakan lem
- Tulislah bilangan-bilangan limit fungsinya menggunakan spidol



**Gambar 13.1 Kartu Domino Limit Fungsi Aljabar**

## **6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino**

Cara Bermain kartu limit Domino :

- Limit Domino dapat dimainkan oleh 2 orang atau lebih.
- Bagikan kartu kepada masing-masing pemain sampai habis.
- Pemain pertama meletakkan sebuah kartu di meja (undilah siapa yang jadi pemain pertama)
- Dengan urutan sesuai arah jarum jam para pemain menjatuhkan satu kartu pada setiap gilirannya
- Nilai kartu yang dipasangkan ( dijatuhkan ) disesuaikan dengan nilai kartu yang ada ( yang

dijatuhkan ) sampai pemain tidak memiliki kartu lagi.

- Jika pemain tidak memiliki kartu yang dapat dipasangkan ( dijatuhkan ) katakan “pas” maka ia kehilangan satu giliran
- Pemenangnya ialah yang pemain yang selesai terlebih dahulu atau pemain pertama yang menghabiskan kartunya.
- Jika semua pemain tidak memiliki kartu yang dipasangkan lagi, sedang kartu ditangan belum selesai, maka pemenang adalah yang mempunyai nilai terkecil, atau jumlah selisih nilai kartunya paling sedikit.

### **7. Uji Coba Kartu Domino**

Pada permainan ini setiap kartunya mempunyai dua bagian yang harus dikaitkan dengan bagian kartu lainya yang memiliki nilai yang sama.



**Gambar 13.2 Permainan Kartu Domino Limit Fungsi Aljabar**

### **8. Kelebihan dan Kekurangan**

Kelebihan dari kartu domino limit fungsi ini dapat membuat siswa menjadi lebih berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajarnya, karena dibuat dalam metode permainan yaitu permainan kartu domino. Dengan adanya domino matematika ini juga membuat siswa menjadi menjadi lebih cerdas karena siswa dituntut untuk berfikir cepat, mengingat, memprediksi, menghitung dan menerka. Dengan dibuatnya metode permainan ini juga dapat membuat siswa dapat berinteraksi lebih dengan temannya dan dapat membuat siswa yang pemalu ikut serta sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif.

Kekurangannya, dengan dibuatnya permainan kartu domino limit fungsi ini membuat waktu dalam proses pembelajaran menjadi lebih lama dan apabila materi limit fungsi aljabar ini dibuat dalam bentuk permainan domino dapat mengganggu ketenangan kelas lain karena ramainya memainkan kartu domino matematika tersebut.

Tahapan Pembuatan Domino Limit Fungsi Trigonometri

### **1. Menentukan Basis**

Basis dipilih sebanyak 7 bilangan yaitu:  $-2, -1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 1, 2, 3$ .

### **2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis**

Semua ekspresi bilangan yang dibangun mengacu pada sifat sifat limit fungsi trigonometri. Pada Tabel 13.5 baris pertama dengan nilai dari basis. Baris kedua diisi dengan ekspresi definisi limit fungsi trigonometri yang bersesuaian dengan nilai pada basis. Baris ketiga sampai kedelapan diisi dari ekspresi sifat-sifat limit fungsi trigonometri.

**Tabel 13.5 Representasi Ekspresi Limit Fungsi Trigonometri**

-2	-1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1	2	3
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x}{2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin 2x}{3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6 \sin x}{2x}$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-8x}{2 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{-\sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{2 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{3 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8x}{4 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{16x}{4 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{18x}{3 \sin 2x}$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-4x}{x \tan 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{x \tan x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{x \tan 8x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x \tan 6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{x \tan 3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{x \tan 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9x}{x \tan 3x}$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 2x}{-2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \tan 2x}{4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \tan 2x}{16x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 3x}{18x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 4x}{8x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 4x}{4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \tan 4x}{4x}$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin 4x}{\sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{\sin x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sin 4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 12x}{\sin 4x}$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\tan 4x}{\tan 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\tan x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x}{\tan 8x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 5x}{\tan 15x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 6x}{\tan 6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 6x}{\tan 3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\tan x}$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin 4x}{\tan 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{- \tan x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan 4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\tan 9x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\tan 3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\tan 4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 15x}{\sin 5x}$

### 3. Melakukan Pelabelan

**Tabel 13.6 Pelabelan Ekspresi Limit Fungsi Trigonometri**

-2	-1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1	2	3
A	B	C	D	E	F	G
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x}{2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin 2x}{3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6 \sin x}{2x}$
A	H	I	J	K	L	M
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-8x}{2 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{-\sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{2 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{3 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8x}{4 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{16x}{4 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{18x}{3 \sin 2x}$
B	H	N	O	P	Q	R
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-4x}{x \tan 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{x \tan x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{x \tan 8x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x \tan 6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{x \tan 3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{x \tan 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9x}{x \tan 3x}$
C	I	N	S	T	U	V
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 2x}{-2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \tan 2x}{4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \tan 2x}{16x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 3x}{18x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 4x}{8x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 4x}{4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \tan 4x}{4x}$
D	J	O	S	W	X	Y
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin 4x}{\sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{\sin x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sin 4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 12x}{\sin 4x}$
E	K	P	T	W	Z	ZZ

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin 4x}{\tan 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{-\tan x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan 4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\tan 9x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\tan 3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\tan 4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 15x}{\sin 5x}$
G	M	R	V	Y	2Z	3Z

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

**Tabel 13.7 Susunan Kartu Domino Limit Fungsi Trigonometri**

-2	-1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1	2	3
A	B	C	D	E	F	G
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-8x}{2 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-4x}{\tan 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 2x}{-2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin 4x}{\sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\tan 4x}{\tan 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin 6x}{\tan 2x}$
A	B	C	D	E	F	G
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-8 \sin x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8 \sin x}{3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x}{2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin 2x}{3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6 \sin x}{2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{2 \sin 2x}$
H	I	J	K	L	M	N
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{- \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\tan x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \tan 2x}{4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{\sin x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\tan x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{-\tan x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\tan 8x}$
H	I	J	K	L	M	N
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{3 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8x}{4 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{16x}{4 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{18x}{3 \sin 2x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\tan 6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\tan 3x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\tan 2x}$
O	P	Q	R	S	T	U
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \tan 2x}{16x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{4 \sin 6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x}{\tan 8x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan 4x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan 3x}{18x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{6x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 5x}{\tan 15x}$
O	P	Q	R	S	T	U

#### 5. Memproduksi Kartu Domino

Alat dan Bahan :

- Spidol
- Karton
- Gunting

Langkah-langkah :

- Pertama – tama buatlah pola kartu domino di karton sesuai yang diinginkan,
- Setelah pola tersebut dibuat, kemudian isikan di sisi atas dan sisi bawah nilai – nilai limit fungsi trigonometri di karton

- Nilai yang diisi pada sisi atas bukan merupakan jawaban dari nilai limit fungsi trigonometri yang ada di sisi bawah
- Setelah selesai diisi, kartu-kartu tersebut digunting sesuai dengan pola yang disediakan



**Gambar 13.3 Kartu Domino Limit Fungsi Trigonometri**

## 6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino

Cara memainkannya:

- 1) Permainan ini dimainkan oleh 2, 3 atau 4 orang
- 2) Kartu dikocok, kemudian dibagikan habis kepada semua pemain
- 3) Jika ada 3 pemain, maka kartu yang tersisa diletakkan terbuka ditengah sebagai patokan memulai permainan.
- 4) Secara bergiliran pemain meletakkan kartu sesuai dengan kartu yang ada.
- 5) Jika pemain tidak dapat “jalan” maka dia kehilangan gilirannya.

- 6) Permainan berakhir jika sudah ada salah satu pemain yang kartunya habis, atau semua pemain tidak dapat melanjutkan memasang kartu yang masih dipegangnya.
- 7) Pemenang adalah pemain yang kartunya paling dulu habis atau sisa paling sedikit.

## 7. Uji Coba Kartu Domino



**Gambar 13.4 Coba Kartu Domino Limit Fungsi Trigonometri**

- Kelebihan
  - 1) Permainan merupakan sesuatu yang menyenangkan untuk dilakukan
  - 2) Permainan memungkinkan adanya partisipasi aktif dari siswa untuk belajar
  - 3) Interaksi antar siswa lebih menonjol
  - 4) Dapat memberikan umpan balik langsung, umpan balik yang secepatnya atas apa yang kita lakukan

### **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

akan memungkinkan proses belajar menjadi lebih efektif

- 5) Menuntut siswa berfikir, mengingat, memprediksi, menghitung dan menerka.
  - 6) Kegiatan ini menuntut semua orang untuk terlibat, ini membantu siswa pemalu ikut serta secara terbuka.
- Kekurangan
    - 1) Membutuhkan waktu yang cukup lama
    - 2) Tidak semua topik dapat disajikan melalui kartu domino



## **BAGIAN 14.**

# **KARTU DOMINO TURUNAN FUNGSI**

---

Topik turunan terdapat dalam muatan mata pelajaran matematika di jenjang SMA dan SMK. Kompetensi dasar yang dipelajari oleh siswa kedua jenis sekolah tersebut memiliki perbedaan yang dapat dilihat pada Tabel 14.1. Konsep dasar turunan berupa sifat-sifat turunan fungsi menjadi topik yang akan digunakan dalam pengembangan kartu domino pada bagian ini.

**Tabel 14.1 Kompetensi Dasar Turunan Fungsi**

<b>Jenjang</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	
SMA (kelas XI)	3.8	Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifatsifat turunan fungsi
	4.8	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
	3.9	Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva
	4.9	Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva berkaitan

<b>Jenjang</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	
		dengan masalah kontekstual
SMA (XII PEMINATAN)	3.3	Menggunakan prinsip turunan ke fungsi Trigonometri sederhana
	4.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi trigonometri
	3.4	Menjelaskan keberkaitan turunan pertama dan kedua fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, selang kemonotonan fungsi, kemiringan garis singgung serta titik belok dan selang kecekungan kurva fungsi trigonometri
	4.4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai maksimum, nilai minimum, selang kemonotonan fungsi, dan kemiringan garis singgung serta titik belok dan selang kecekungan kurva fungsi trigonometri
SMK/MAK	3.31	Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi limit fungsi atau sifat – sifat turunan fungsi serta penerapannya
	4.31	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
	3.32	Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung

Jenjang	Kompetensi Dasar	
		kurva
	4.32	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan turunan pertama fungsi aljabar

Tahapan pembuatan domino

### 1. Menentukan Basis

Basis dipilih sebanyak 7 bilangan yaitu -1,0,2,3,4,5,6.

### 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

Perhatikan Tabel 14.2, terdapat 8 baris dan 7 kolom, dimana bilangan tersebut terdapat ekspresi yang senilai dengan basis.

- Pertama kita lihat pada basis -1 pada baris dan kolom ke-1, pada kolom baris kesatu semuanya menghasilkan -1 yang mengikuti aturan turunan fungsi aljabar.
- Kedua, basis 0 pada baris ke-1 kolom ke-2. Ekspresi pada kolom ke dua semuanya menghasilkan 0 karena mengikuti aturan turunan pada fungsi konstanta.
- Ketiga, basis 2 pada baris ke-1 kolom ke-3 seluruh hasil pada ekspresi matematika kolom ketiga senilai dengan basis yakni 0. Ekspresi tersebut mengikuti aturan turunan fungsi aljabar
- Keempat, basis 3 pada baris ke-1 kolom 4 seluruh hasil dari ekspresi matematika pada kolom tersebut yakni senilai dengan basis 2.
- Untuk basis 4,5 dan 6 tidak jauh berbeda dengan basis yang lainnya.

**Tabel 14.2 Penentuan Ekspresi yang Senilai dengan Basis**

-1	0	2	3	4	5	6
$f(x) = (2-x)$ Maka $f'(x)$ adalah	$g(x) = 4$ Maka $f'(x)$ adalah	$h(x) = (2x-3)$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = (3x+4)$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = (4x-1)$ Maka $f'(x)$ adalah	$g(x) = (5x+4)$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = (6x-1)$ Maka $f'(x)$ adalah
$f(x) = 3x^2 - 13x + 2$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 28$ Maka $f'(x)$ adalah	$g(x) = x^2 - 8x + 13$ maka $f'(3)$ adalah	$f(x) = x^2 - 5x + 3$ maka $f'(4)$ adalah	$f(x) = x^2 + 2x + 13$ maka $f'(1)$ adalah	$g(x) = x^2 + 12x - 5$ maka $f'(3)$ adalah	$f(x) = x^2 + 10x - 13$ maka $f'(2)$ adalah
$f(x) = 3x^2 - (8x^2 - 5x + 1)$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 12$ Maka $f'(x)$ adalah	$g(x) = -2x^2 + 14x + 3$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 3x^2 - 9x + 1$ maka $f'(1)$ adalah	$f(x) = 2x^2 - 4x + 12$ maka $f'(2)$ adalah	$g(x) = 3x^2 - 7x + 13$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 9x^2 - 12x + 11$ maka $f'(1)$ adalah
$f(x) = \frac{x}{2} + 7$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 15$ Maka $f'(x)$ adalah	$g(x) = x^3 - 3x^2 - 7x + 11$ maka $f'(3)$ adalah	$f(x) = x^3 - 6x^2 + 5x - 1$ maka $f'(4)$ adalah	$f(x) = x^3 - 23x + 6$ maka $f'(1)$ adalah	$g(x) = x^3 - 7x^2 + 3$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = x^3 - 2x^2 - 9x + 3$ maka $f'(2)$ adalah
$f(x) = 3x^2 + 4x + 16$ jika diketahui $f'(2) = 11$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = 28$ Maka $f'(x)$ adalah	$g(x) = x^2 + 4x - 10$ jika diketahui $f'(3) = 5$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = x^2 + 4x + 3$ jika diketahui $f'(5) = 15$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = x^2 - 4x + 3$ jika diketahui $f'(4) = 12$ , maka nilai $a$ adalah	$g(x) = x^2 + 4x - 7$ jika diketahui $f'(2) = 9$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = x^2 + 4x - 7$ jika diketahui $f'(5) = 18$ , maka nilai $a$ adalah
$f(x) = -8\sqrt{x}$ maka $f'(16)$ adalah	$f(x) = 25$ Maka $f'(x)$ adalah	$g(x) = 12\sqrt{x}$ maka $f'(3)$ adalah	$f(x) = 12\sqrt{x}$ maka $f'(4)$ adalah	$f(x) = 32\sqrt{x}$ maka $f'(16)$ adalah	$g(x) = 50\sqrt{x}$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 12\sqrt{x}$ maka $f'(1)$ adalah
$f(x) = \frac{1}{x} + 3a$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 20$ Maka $f'(x)$ adalah	$g(x) = \frac{1}{x} + 3a$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = \frac{1}{x} + 5a$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = \frac{1}{x^2} + 21a$ maka $f'(2)$ adalah	$g(x) = \frac{1}{x^2} + 7a$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = \frac{1}{x^2} + 8a$ maka $f'(2)$ adalah

Keterangan dari Tabel 14.2 di atas:

1. Pada kolom satu terdapat berbagai macam bentuk yang nilainya sama yaitu -1 .
2. Pada kolom dua terdapat berbagai macam bentuk yang nilainya sama yaitu 0 .
3. Pada kolom tiga terdapat berbagai macam bentuk yang nilainya sama yaitu 2.
4. Pada kolom empat terdapat berbagai macam bentuk yang nilainya sama yaitu 3.
5. Pada kolom lima terdapat berbagai macam bentuk yang nilainya sama yaitu 4.
6. Pada kolom enam terdapat berbagai macam bentuk yang nilainya sama yaitu 5.
7. Pada kolom tujuh terdapat berbagai macam bentuk

yang nilainya sama yaitu 6.

### **3. Melakukan Pelabelan**

Berilah tanda berupa huruf dengan cara:

- a. Tulislah A, B, C sampai dengan G pada baris 1 (samping)
- b. Tulislah A, B, C sampai dengan G pada kolom 1, mulai baris ke 2. (bawah)
- c. Setelah huruf G, adalah huruh H, jadi tulislah H, I, J, sampai dengan M pada baris 2 (samping)
- d. Lalu tulislah H, I, J, sampai dengan M pada kolom 2 mulai baris 3.(bawah)
- e. Setelah huruf M, adalah huruh N, jadi tulislah N sampai dengan R pada baris 3 mulai kolom ke 3. (samping)
- f. Lalu tulislah N sampai dengan R pada kolom 3 mulai baris 4 .(bawah)
- g. Setelah huruf R, adalah huruh S, jadi tulislah S sampai dengan V pada baris 4 mulai kolom ke 4.(samping)
- h. Lalu tulislah S sampai dengan V pada kolom 4 mulai baris 5.(bawah)
- i. Setelah huruf V, adalah huruh W, jadi tulislah W sampai dengan Y pada baris 5 mulai kolom ke 5.(samping)
- j. Lalu tulislah W sampai dengan Y pada kolom 5 mulai baris 6.(bawah)
- k. Setelah huruf Y, adalah huruh Z, jadi tulislah Z sampai dengan Z2 (karena sudah melebihi alphabet maka terdapat Z2 sebagai tanda) pada baris 6 mulai kolom ke 6.(samping)
- l. Lalu tulislah W sampai dengan Y pada kolom 6 mulai baris 7.(bawah)
- m. Setelah huruf Z2, adalah huruh Z3, jadi tulislah Z3 pada baris 7 pada kolom ke 7.(samping)
- n. Lalu tulislah Z3 pada kolom 7 padacbaris 8.(bawah)

**Tabel 14.3 Pelabelan**

-1	0	1	2	3	4	5	6
A	B	C	D	E	F	G	H
$f(x) = (2 - x)$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = 8$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = (2x - 5)$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = (3x + 4)$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = (4x - 1)$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = (5x + 6)$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = (6x - 1)$ Maka $f(x)$ adalah	
A	H	I	J	K	L	M	
$f(x) = 3x^2 - 13x + 2$ maka $f(2)$ adalah	$f(x) = 10$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = x^2 - 8x + 13$ maka $f(5)$ adalah	$f(x) = x^2 - 5x + 3$ maka $f(4)$ adalah	$f(x) = x^2 + 2x + 13$ maka $f(1)$ adalah	$f(x) = x^2 + 11x - 5$ maka $f(-3)$ adalah	$f(x) = x^2 + 10x - 13$ maka $f(-2)$ adalah	
B	H	N	O	P	Q	R	
$f(x) = 3x^2 - 8x^2 - 5x + 1$ maka $f(2)$ adalah	$f(x) = 12$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = -2x^2 + 14x + 3$ maka $f(3)$ adalah	$f(x) = 3x^2 - 9x + 1$ maka $f(2)$ adalah	$f(x) = 2x^2 - 4x + 12$ maka $f(2)$ adalah	$f(x) = 3x^2 - 7x + 13$ maka $f(2)$ adalah	$f(x) = 9x^2 - 12x + 11$ maka $f(1)$ adalah	
C	I	N	S	T	U	V	
$f(x) = \frac{4}{x} + 7$ maka $f(2)$ adalah	$f(x) = 15$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = x^3 - 3x^2 - 7x + 11$ maka $f(3)$ adalah	$f(x) = x^3 - 6x^2 + 3x - 1$ maka $f(4)$ adalah	$f(x) = x^3 - 23x + 6$ maka $f(3)$ adalah	$f(x) = x^3 - 7x^2 + 1$ maka $f(5)$ adalah	$f(x) = x^3 - 2x^2 - 9x + 3$ maka $f(3)$ adalah	
D	J	O	S	W	X	Y	
$f(x) = 3x^2 + ax + 16$ jika diketahui $f(2) = 11$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = 20$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = x^2 + ax - 10$ jika diketahui $f(3) = 8$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = x^2 + ax + 3$ jika diketahui $f(6) = 15$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = x^2 - ax + 3$ jika diketahui $f(4) = 12$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = x^2 + ax - 7$ jika diketahui $f(2) = 9$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = x^2 + ax - 7$ jika diketahui $f(5) = 16$ , maka nilai $a$ adalah	
E	K	P	T	W	Z	ZZ	
$f(x) = -8\sqrt{x}$ maka $f(16)$ adalah	$f(x) = 25$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = 12\sqrt{x}$ maka $f(9)$ adalah	$f(x) = 12\sqrt{x}$ maka $f(4)$ adalah	$f(x) = 32\sqrt{x}$ maka $f(16)$ adalah	$f(x) = 30\sqrt{x}$ maka $f(9)$ adalah	$f(x) = 12\sqrt{x}$ maka $f(1)$ adalah	
F	L	Q	U	X	Z	3Z	
$f(x) = \frac{1}{x} + 3x$ maka $f(\frac{1}{2})$ adalah	$f(x) = 33$ Maka $f(x)$ adalah	$f(x) = \frac{4}{x} + 3x$ maka $f(2)$ adalah	$f(x) = \frac{8}{x} + 5x$ maka $f(2)$ adalah	$f(x) = \frac{4}{x^2} + 31x$ maka $f(\frac{1}{2})$ adalah	$f(x) = \frac{4}{x^2} + 7x$ maka $f(2)$ adalah	$f(x) = \frac{8}{x^2} + 8x$ maka $f(2)$ adalah	
G	M	R	V	Y	ZZ	3Z	

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

Menyusun kartu Domino, kita harus melihat pelabelan sebagai titik acuh. Untuk penyusunan kartu domino yakni sebagai berikut :

- Pada kartu pertama Atas : lihat lah pelabelan pada baris 1 kolom 1-8 ambilah alphabet A-G
- Pada kartu pertama bawah : lihat lah pelabelan pada baris 1-8 kolom 1 ambilah alphabet A-G
- Pada kartu kedua Atas : lihatlah pada pelabelan baris 2 kolom 2 - 7 dan baris 3 kolom 3 ambillah alfabet H-M dan N.

#### KARTU DOMINO MATEMATIKA

- d. Pada Kartu kedua bawah: lihatlah ada kelebihan baris 3 -8 kolom 2 dan baris 4 kolom 3 ambillah alfabet H-M dan N
- e. Pada Kartu ketiga atas : lihatlah pada pelabelan baris 3 kolom 4 -7 dan baris 4 kolom 4 sampai 6 dan ambillah alfabet O - R dan S sampai U
- f. Kartu ketiga bawah lihatlah pada pelabelan baris 5 - 8 kolom 3 dan baris 5 - 7 kolom 4 ambillah alfabet O-R dan S-U
- g. Kartu ke empat atas lihatlah pada pelabelan baris 4 kolom 7, baris 5 kolom 5-7, baris 6 kolom 6-7, dan baris 7 kolom 7. ambillah alfabet V,W-Y,Z-Z2,Z3
- h. Kartu ke empat bawah lihatlah pada pelabelan baris 8 kolom 4, baris 6-8 kolom 5, baris 7-8 kolom 6, dan baris 8 kolom 7 ambillah alfabet V,W-Y,Z-Z2,Z3.

**Tabel 14.4 Penyusunan Ekspresi Matematis pada Kartu Domino**

-1 A	0 B	1 C	2 D	3 E	4 F	5 G
$f(x) = (2-x)$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = 3x^2 - 13x + 2$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 3x^3 - 8x^2 - 5x + 1$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = \frac{4}{x} + 7$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 3x^2 + ax + 16$ jika diketahui $f(2) = 11$ , maka nilai $a$ adalah	$f(x) = -8\sqrt{x}$ maka $f'(16)$ adalah	$f(x) = \frac{1}{x} + 3x$ maka $f'(\frac{1}{2})$ adalah
A	B	C	D	E	F	G

$f(x) = 8$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = (2x - 5)$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = (3x + 4)$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = (4x - 1)$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = (5x + 6)$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = (6x - 1)$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = x^2 - 8x + 13$ maka $f'(5)$ adalah
H	I	J	K	L	M	N
$f(x) = 10$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = 12$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = 15$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = 20$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = 25$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = 33$ Maka $f'(x)$ adalah	$f(x) = -2x^2 + 14x + 3$ maka $f'(3)$ adalah
H	I	J	K	L	M	N

$f(x) = x^2 - 5x + 3$ maka $f'(4)$ adalah	$f(x) = x^2 + 2x + 13$ maka $f'(1)$ adalah	$f(x) = x^2 + 11x - 5$ maka $f'(-3)$ adalah	$f(x) = x^2 + 10x - 13$ maka $f'(-2)$ adalah	$f(x) = 3x^2 - 9x + 1$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 2x^2 - 4x + 12$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = 3x^2 - 7x + 13$ maka $f'(2)$ adalah
O	P	Q	R	S	T	U
$f(x) = x^4 - 3x^2 - 7x + 11$ maka $f'(3)$ adalah	$f(x) = x^2 + ax - 10$ jika diketahui $f'(3) = 8$ , maka nilai a adalah	$f(x) = 12\sqrt{x}$ maka $f'(9)$ adalah	$f(x) = \frac{4}{x} + 3x$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = x^3 - 6x^2 + 3x - 1$ maka $f'(4)$ adalah	$f(x) = x^2 + ax + 3$ jika diketahui $f'(6) = 15$ , maka nilai a adalah	$f(x) = 12\sqrt{x}$ maka $f'(4)$ adalah
O	P	Q	R	S	T	U

$f(x) = 9x^2 - 12x + 11$ maka $f'(1)$ adalah	$f(x) = x^2 - 23x + 6$ maka $f'(3)$ adalah	$f(x) = x^3 - 7x^2 + 1$ maka $f'(5)$ adalah	$f(x) = x^3 - 2x^2 - 9x + 3$ maka $f'(3)$ adalah	$f(x) = x^2 + ax - 7$ diketahui $f'(2) = 9$ , maka nilai a adalah	$f(x) = x^2 + ax - 7$ jika diketahui $f'(5) = 16$ , maka nilai a adalah	$f(x) = 12\sqrt{x}$ maka $f'(1)$ adalah
V	W	X	Y	Z	2Z	3Z
$f(x) = \frac{x}{2} + 5x$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = x^2 - ax + 3$ jika diketahui $f'(4) = 12$ , maka nilai a adalah	$f(x) = 32\sqrt{x}$ maka $f'(16)$ adalah	$f(x) = \frac{4}{x^2} + 31x$ maka $f'(\frac{2}{3})$ adalah	$f(x) = 30\sqrt{x}$ maka $f'(9)$ adalah	$f(x) = \frac{4}{x} + 7x$ maka $f'(2)$ adalah	$f(x) = \frac{a}{x^2} + 8x$ maka $f'(2)$ adalah
V	W	X	Y	Z	2Z	3Z

## 5. Memproduksi Kartu Domino

Untuk alat dan bahan yang saya gunakan untuk memproduksi kartu domino, yakni sebagai berikut:

Materi:

- Laptop
- APK. Microskop world
- Kertas sertifikat
- Gunting
- Print out (difotocopy-an)

Untuk langkah-langkah membuat kartu domino yakni sebagai berikut:

- 1) Pertama- tama saya menentukan materi yang akan digunakan sebagai tema atau judul.
- 2) Kedua saya mencari tau materi yang berkaitan dengan tema baik itu macam-macam bentuk penyelesaiannya/soal hingga aturannya
- 3) Ketiga saya membuat table dengan baris 8 dan 7 kolom
- 4) Keempat saya menentukan basis yang sekiranya terdapat banyak eksperesi matematikanya seperti :- 1,0,2,3,4,5,6. Mengapa saya tidak mengambil basis satu karena negatif satu menurut saya sudah perwakilan dari angka Satunya
- 5) Kelima saya menaruh basis pada baris pertama secara berurutan.
- 6) Keenam saya membuat ekspresi matematika dari setiap basis misalnya pada kolom satu baris satu yakni adalah basis -1, maka untuk kolom satu baris dua sampai delapan harus berisikan ekspresi matematika yang mengahasikan basis-1. Begitupun untuk semua basis sehingga total ekspresi matematikanya adalah 49
- 7) Ketujuh saya berikan label pada setiap baris dan kolom, kemudian saya susun seperti kartu domino

sebagaimana yang sudah saya jelaskan diatas.

- 8) Kedelapan setelah saya susun kartu domino tersebut, saya beri warna dalam microskop world dan untuk ukuran tabelnya menyesuaikan isi kalau saya ukuran lebar 3 dan panjang 5.
- 9) Kesembilan setelah kartu terlihat cantik tahap selanjutnya saya print out dengan menggunakan kertas sertifikat (jasa fotocopy)
- 10) Kesepuluh gunting kartu domino agar mirip seperti kartu domino pada umumnya.
- 11) Terakhir kartu domino siap dimainkan



**Gambar 14.1 Kartu Domino Turunan Fungsi**

## **6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino**

Untuk aturan permainan pada domino yang dibuat yakni:

- 1) Siswa tidak boleh berdiskusi dengan teman sejawat dan siapapun yang berada didalam kelas.

### **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

- 2) Siswa diperbolehkan bertanya apabila terdapat kesalahan dalam soal domino yang dibuat.
- 3) Pemenang permainan adalah siswa yang pertama kartunya habis atau paling sedikit kartunya
- 4) Kartu yang dipasang harus sama atau sesuai dengan kartu pasang yang ada dibawah ,(permainan hampir sama dengan domino pada umumnya)
- 5) Jika dalam kartu siswa yang dipegang tidak ada satupun yang sesuai dengan kartu yang dipasang (dibawah) maka siswa harus mengambil kartu Bandar (kartu sisa yang dikocok dan tersusun rapih).
- 6) Jika kartu Bandar habis dan siswa sudah tidak mempunyai kartu pasang maka ia akan dilewat oleh teman yang masih mempunyai kartu pasang.
- 7) Bagi siswa yang salah memasang kartu maka lawan harus menembaknya dengan berkata “DOMIN!”, setelah siswa terkena tembakannya maka ia harus mangambil kartu sebanyak 2 pada Bandar jika tidak adak kartu Bandar maka setiap pemain memberikan 1 kartu untuknya.
- 8) Jika siswa mengetahui bahwa ia salah memasang, ia harus berkata “NO!” sebelum lawan menembak maka ia bisa mengambil kartu kembali (yang dipasang) tanpa harus menambah kartu.
- 9) Bagi siswa yang melanggar permainan maka ia gugur. Dan menunggu kesempatan selanjutnya

## **7. Uji Coba Kartu Domino**

Permainan kartu domino turunan fungsi aljabar sama saja seperti kartu domino pada umumnya, untuk lebih jelas gambaran permainannya adalah sebagai berikut:

- 1) Permainan ini dimainkan oleh 3 orang
- 2) Kartu terdiri dari: 56 bagian. kartu dikocok, kemudian dibagi menjadi 5 kartu perorang sehingga

- terdapat kartu sisa yakni 41 kartu bandar.
- 3) Pemain melakukan hompimpa untuk menentukan giliran
  - 4) Pemain secara bergiliran meletakkan kartu yang sesuai dengan kartu yang mereka miliki.
  - 5) Pemain yang tidak mempunyai kartu untuk dipasang/tidak bisa jalan maka harus mengambil satu kartu Bandar.
  - 6) Pemain tidak dapat melanjutkan memasang kartu yang masih dipegangnya jika kartu Bandar habis.
  - 7) Permainan berakhir jika terdapat dua pemain yang kartunya habis
  - 8) pemain tidak dapat melanjutkan memasang kartu yang masih dipegangnya.
  - 9) Pemenang adalah pemain yang kartunya paling dulu habis atau sisa paling sedikit jika semua pemain tidak bisa berjalan lagi karna kartu yang mereka miliki tidak ada yang sesuai.



**Gambar 14.2 Foto Kartu domino yang sedang dimainkan**

## **8. kekurangan dan kelebihan kartu domino turunan**

### **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

### **fungsi aljabar**

Untuk kelebihan kartu domino turunan fungsi aljabar adalah sebagai berikut :

- Memperkuat ingatan siswa dalam membedakan konsep turunan dan integral.
- Mengembangkan pemahaman konsep perhitungan tanpa menghafal.
- Pembelajaran membuat perhatian siswa.
- Menumbuh kembangkan berfikir kritis siswa dalam memahami setiap soal yang tersedia dikartu domino.

Untuk kekurangan permainan kartu domino turunan fungsi aljabar adalah sebagai berikut :

- Siswa akan membuang banyak waktu berfikir dalam memecahkan soal.
- Permainan akan sulit jika diterapkan pada siswa yang introver.
- Semangat siswa berkurang ketika baru melihat soal yang begitu penuh.



## **BAGIAN 15.**

# **KARTU DOMINO INTEGRAL FUNGSI**

---

Kartu domino integral fungsi dapat dimainkan oleh siswa SMA/SMK. Topik integral memiliki kompetensi dasar seperti yang ditampilkan pada Tabel 15.1. Kartu domino yang dikembangkan pada bagian ini meliputi konsep integral tentu.

**Tabel 15.1 Kompetensi Dasar Integral**

<b>Jenjang</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	
SMA (kelas XI)	3.10	Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifatsifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi
	4.10	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar
SMK/MAK	3.33	Menentukan nilai integral tak tentu dan tertentu fungsi aljabar
	4.33	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu dan tertentu fungsi aljabar
	3.34	Menentukan luas permukaan dan volume benda putar dengan menggunakan integral tertentu
	4.34	Menyelesaikan masalah luas permukaan dan volume benda putar dengan menggunakan integral tertentu

Tahapan pembuatan domino

### **1. Menentukan Basis**

Basis dipilih sebanyak 7 bilangan yang berbeda.

Pemilihan basis ini mempengaruhi terhadap representasi bilangan atau ekspresi matematis yang terdapat pada baris ke-2 sampai baris ke-8 pada tabel kartu domino. Masing masing basis akan direpresentasikan secara berbeda. Basis kartu domino integral ini adalah  $-2, -1, 0, 1/2, 1, 3/2$  dan  $2$

## 2. Menentukan Ekspresi yang Senilai dengan Basis

Semua ekspresi bilangan yang dibangun mengacu pada sifat sifat integral tentu bentuk aljabar dan trigonometri. Pada baris pertama diisi oleh nilai dari basis. Ekspresi pada baris kedua diisi dengan sifat integral tentu  $\int_a^b k dx = k(b - a)$  dengan bentuk aljabar. Ekspresi pada baris ketiga diisi dengan bentuk integral tentu  $\int_a^b f(x)dx$  dengan bentuk aljabar. Ekspresi pada baris keempat diisi dengan sifat  $k \int_a^b f(x) dx = \int_a^b k f(x)dx$  dengan bentuk aljabar. Ekspresi pada baris kelima diisi dengan sifat  $-\int_b^a f(x) dx = \int_a^b f(x)dx$  dengan bentuk aljabar. Ekspresi pada baris keenam diisi dengan sifat  $\int_a^b f(x) \pm g(x)dx$  dengan bentuk aljabar. Ekspresi pada baris ketujuh diisi dengan bentuk  $\int_a^b f(x)dx$  dengan bentuk trigonometri. Ekspresi pada baris kedelapan diisi dengan sifat  $-\int_b^a f(x) dx = \int_a^b f(x)dx$  dengan bentuk trigonometri.

**Tabel 15.2 Representasi Ekspresi Integral Fungsi**

$\int_{-4}^4 \frac{1}{4} dx$	$\int_{-2}^2 -\frac{1}{3} dt$	$\int_0^3 6 dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} 4 dx$	$\int_{-2}^2 \frac{1}{2} dx$	$\int_0^2 \frac{3}{2} dx$	$\int_0^4 2 dx$
$\int_{-2}^2 x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} y dy$	$\int_0^3 x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} x dx$	$\int_{-1}^2 x dx$	$\int_0^2 x dx$	$\int_0^2 x dx$
$\frac{1}{2} \int_{-4}^4 x dx$	$\frac{2}{3} \int_0^3 x dx$	$\frac{1}{3} \int_0^3 x^2 dx$	$\frac{1}{4} \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} x dx$	$\frac{3}{2} \int_{-2}^2 \sqrt{x} dx$	$\frac{3}{4} \int_0^2 x dx$	$4 \int_0^2 x dx$
$-\int_{-4}^4 -\frac{1}{4} x dx$	$-\int_0^3 -\frac{2}{3} x dx$	$-\int_0^3 2x dx$	$-\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} -x dx$	$-\int_{-2}^2 2x dx$	$-\int_{-1}^2 2x dx$	$-\int_0^2 4x dx$
$\int_0^2 (x-2) dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} (x-\frac{1}{2}) dx$	$\int_0^2 (x+3) dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} (x-1) dx$	$\int_{-1}^2 (x+\frac{1}{2}) dx$	$\int_0^2 (-x+2) dx$	$\int_{-1}^2 (x+1) dx$
$\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{2 \sin x \cos x}{dx}$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \sin^2 x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \cos x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \sin x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \frac{1}{2} \sin x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} 2 \sin x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \sin x dx$
$-\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} 2 \sin^2 x dx$	$-\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \sin x dx$	$-\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} -\sin x dx$	$-\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \frac{1}{2} \sin^2 x dx$	$-\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \sin x dx$	$-\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} -1 \sin x dx$	$-\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} -2 \sin x \cos x dx$

### 3. Melakukan Pelabelan

Langkah langkah pelabelan pada kartu domino integral tentu :

- Tulislah alfabet A sampai dengan G pada baris 1
- Tulislah alfabet A sampai dengan G pada kolom 1, dan dimulai dari baris ke 2.
- Setelah itu tulislah alfabet H sampai dengan M pada baris 2 dan dimulai dari kolom ke 2.
- Kemudian tulis alfabet H sampai dengan M pada kolom 2 dimulai dari baris ke 3.
- Setelah itu tulis alfabet N sampai dengan R pada baris ke 3 dimulai dari kolom ke 3.
- Kemudian tulis alfabet N sampai dengan R pada kolom ke 3 dimulai dari baris ke 4 .
- Setelah itu tulislah alfabet S sampai dengan V pada baris 4 dan dimulai dari kolom ke 4.
- Kemudian tulis alphabet S sampai dengan V pada kolom 4 da dimulai dari baris ke 5.
- Setelah itu tulislah alfabet W sampai dengan Y pada

- baris 5 dimulai dari kolom ke 5.
- Kemudian tuliskan alfabet W sampai dengan Y pada kolom ke 5 dimulai dari baris 6.
  - Setelah itu tuliskan alfabet Z sampai dengan 2Z (karena sudah melebihi alfabet maka ditambahi dengan 2Z) pada baris 6 dimulai dari kolom ke 6.
  - Kemudian tuliskan Z sampai dengan 2Z pada kolom ke 6 dimulai dari baris ke 7.
  - Setelah huruf 2Z, dilanjutkan dengan huruf 3Z, sehingga tulis 3Z pada baris ke 7 kolom ke 7.
  - Kemudian tulis 3Z pada kolom ke 7 baris ke 8.

**Tabel 15.3 Pelabelan Ekspresi Integral Fungsi**

$\int_{-2}^2$	$\int_{-1}^1$	$\int_1^2$	$\int_{\frac{1}{2}}^1$	$\int_1^2$	$\int_{-1}^2$	$\int_0^2$	$\int_1^2$
$\int_{-2}^2 \frac{1}{4} dx$	$\int_{-1}^1 -\frac{1}{3} dx$	$\int_1^2 6 dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^1 4 dx$	$\int_{-1}^2 \frac{1}{2} dx$	$\int_0^2 \frac{2}{3} dx$	$\int_1^2 2 dx$	
A	H	L	J	K	L	M	
$\int_{-1}^2 x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^2 x dx$	$\int_1^2 x dx$	$\int_0^2 x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^2 x dx$	$\int_1^2 x dx$	$\int_0^2 x dx$	
B	H	N	O	P	Q	R	
$\frac{1}{2} \int_{-2}^2 x dx$	$\frac{2}{3} \int_{\frac{1}{2}}^2 x dx$	$\frac{1}{2} \int_1^2 x dx$	$\frac{2}{4} \int_0^2 x dx$	$\frac{3}{2} \int_{\frac{1}{2}}^2 \sqrt{x} dx$	$\frac{3}{4} \int_1^2 x dx$	$\frac{4}{5} \int_0^2 x dx$	
C	I	N	S	T	U	V	
$-\int_0^2 \frac{1}{4} x dx$	$-\int_0^2 -\frac{2}{3} x dx$	$-\int_{-1}^2 2x dx$	$-\int_0^2 -x dx$	$-\int_1^2 2x dx$	$-\int_{-1}^2 3x dx$	$-\int_1^2 4x dx$	
D	J	O	S	W	X	Y	
$\int_0^2 (x-2) dx$	$\int_{-1}^2 (x-\frac{1}{2}) dx$	$\int_{-1}^2 (x+3) dx$	$\int_{-1}^2 (x-1) dx$	$\int_0^2 (x+\frac{1}{2}) dx$	$\int_0^2 (x+2) dx$	$\int_{-1}^2 (x+1) dx$	
E	K	P	T	W	Z	2Z	
$\int_0^2 -2 \sin x dx$	$\int_0^2 \sin x dx$	$\int_0^2 \cos x dx$	$\int_0^2 \cos x dx$	$\int_{\frac{1}{2}}^2 \sin x dx$	$\int_0^2 2 \sin x dx$	$\int_0^2 \sin x dx$	
F	L	Q	U	X	Z	3Z	
$-\int_0^2 2 \sin^2 x dx$	$-\int_0^2 \sin x dx$	$-\int_0^2 \cos x dx$	$-\int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{1}{2} \cos^2 x dx$	$-\int_{\frac{1}{2}}^2 \cos x dx$	$-\int_0^2 -3 \sin x dx$	$-\int_0^2 \frac{2 \sin x}{\cos x} dx$	
G	M	R	V	Y	2Z	3Z	

#### 4. Menyusun Ekspresi Matematis pada Kartu Domino

Setelah dilakukan pelabelan, selanjutnya dilakukan penyusunan ekspresi matematis pada kartu domino

dengan cara ekspresi pada tabel kartu domino yang memiliki label yang sama akan dipasangkan, misalnya tabel ekspresi kartu domino yang berlabel A dipasangkan dengan ekspresi pada kartu domino yang berlabel A juga dan seterusnya sampai semua ekspresi pada kartu dominonya terpasangkan.

**Tabel 15.4 Susunan Kartu Domino Integral Fungsi**

$\int_{-4}^4 -\frac{1}{4} dx$ A	$\int_{-1}^1 x dx$ B	$\frac{1}{2} \int_{-1}^1 x dx$ C	$-\int_{-4}^4 -\frac{1}{4} x dx$ D	$\int_1^2 (x-1) dx$ E	$\int_0^{2\pi} -4 \sin x dx$ F	$-\int_0^{\pi} 2 \cos^2 x dx$ G
$\int_{-2}^2 -\frac{1}{3} dx$ H	$\int_1^2 6 dx$ I	$\int_{1/2}^{3/4} 4 dx$ J	$\int_{-1}^1 \frac{1}{2} dx$ K	$\int_1^2 \frac{3}{2} dx$ L	$\int_1^2 3 dx$ M	$\int_1^2 x dx$ N
$\int_{-1}^1 x dx$ O	$\frac{1}{2} \int_{-2}^2 x dx$ P	$-\int_{-2}^2 -\frac{1}{2} x dx$ Q	$\int_{-1}^1 (x-\frac{1}{2}) dx$ R	$\int_0^{\pi} \cos^2 x dx$ S	$-\int_{-1}^1 \sin x dx$ T	$\frac{1}{2} \int_1^2 x^2 dx$ U
$\int_{-1}^1 x dx$ V	$\int_{-2}^2 x dx$ W	$\int_1^2 x dx$ X	$\int_0^2 x dx$ Y	$\frac{1}{4} \int_0^2 x dx$ Z	$\frac{3}{2} \int_1^2 \sqrt{x} dx$ ZZ	$\frac{3}{4} \int_1^2 x dx$ ZZ
$-\int_1^2 2x dx$ O	$\int_1^2 (x+1) dx$ P	$\int_0^{\pi} \sin x dx$ Q	$-\int_0^{\pi} -\cos x dx$ R	$-\int_0^{\pi} -x dx$ S	$\int_1^2 (x-1) dx$ T	$\int_0^{\pi} \cos x dx$ U
$4 \int_0^2 x dx$ V	$-\int_1^2 2x dx$ W	$-\int_1^2 2x dx$ X	$-\int_1^2 4x dx$ Y	$\int_1^2 (-x+2) dx$ Z	$\int_{-1}^2 (x+1) dx$ ZZ	$\int_1^2 \sin x dx$ ZZ
$-\int_0^{\pi} -\frac{1}{2} \cos^2 x dx$ V	$\int_1^2 (x+\frac{1}{2}) dx$ W	$\int_0^{\pi} \frac{1}{2} \sin x dx$ X	$-\int_0^{\pi} \cos x dx$ Y	$\int_1^2 2 \sin x dx$ Z	$-\int_0^{\pi} -4 \sin x dx$ ZZ	$-\int_1^2 -2 \cos^2 x dx$ ZZ

## 5. Memproduksi Kartu Domino

Berikut adalah alat, bahan dan langkah langkah produksi kartu domino integral tentu

Alat dan bahan :

1. Laptop
2. Printer
3. Gunting
4. Kertas cover jilid manila F4

Langkah-langkah produksi :

1. Membuat pola tabel untuk kartu domino di microsof word, dengan ukuran tabel 3,5 cm x 7 cm
2. Setelah membuat pola tabel untuk kartu domino di microsof word, selanjutnya masukan ekspresi integral tentu yang sebelumnya telah disusun pada saat kegiatan merancang kartu domino integral tentu
3. Berikan warna pada tabel kartu dominonya supaya lebih menarik, disini saya memberikan warna biru muda untuk barisan atas kartu dominonya dan warna kuning untuk barisan yang bawah
4. Print tabel pola kartu domino
5. Guntinglah tabel kartu domino yang telah di print mengikuti pola

Foto Kartu domino integral tentu yang telah diproduksi :



**Gambar 15.1 Kartu Domino Integral Fungsi**

## **6. Menentukan Aturan Permainan Kartu Domino**

Aturan permainan kartu domino integral tentu :

1. Kartu domino integral tentu dapat dimainkan oleh 3-4 orang
2. Kocok kartu domino lalu bagikan kartu kepada masing masing pemain sampai kartu habis, jika ada

### **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

- kartu berlebih maka kartu tersebut dijadikan sebagai kartu pembuka permainan
3. Lakukan pengundian untuk menentukan siapa pemain pertama, kedua dan seterusnya
  4. Pemain pertama meletakkan kartu di meja
  5. Dengan urutan sesuai pengundian, setiap pemain menjatuhkan kartu pada setiap gilirannya
  6. Nilai kartu yang dipasangkan harus disesuaikan dengan nilai yang ada pada kartu yang sedang dimainkan
  7. Jika pemain tidak memiliki kartu untuk dipasangkan, maka pemain tersebut dapat mengatakan “pas” dan ia kehilangan satu gilirannya
  8. Pemain yang keluar sebagai pemenang adalah pemain yang kartunya habis terlebih dahulu
  9. Apabila semua pemain tidak memiliki kartu untuk dipasangkan lagi dan kartu nya belum habis, maka pemenangnya adalah pemain yang mempunyai sisa kartu nya paling sedikit

## **7. Uji Coba Kartu Domino**

Permainan kartu domino integral tentu ini dimainkan oleh 3 orang. Sebelum permainan dimulai kartu domino integral tentu akan dikocok terlebih dahulu. Setelah dilakukan pengocokan terhadap kartu domino kemudian kartu domino integral tentu tersebut dibagikan sampai habis kepada 3 pemain tersebut sehingga masing masing pemain mendapatkan 9 kartu, kemudian sisa 1 kartu nya lagi disimpan di lantai sebagai kartu pembuka permainan. Kemudian para pemain melakukan pengundian (dengan cara “hompimpa”) untuk menentukan siapa pemain pertama, kedua dan ketiga. Setelah itu pemain pertama menjatuhkan kartu yang memiliki nilai yang sama dengan kartu pertama yang telah terletak dilantai tadi, selanjutnya sesuai urutan pengundian setiap pemain menjatuhkan

satu kartu pada setiap gilirannya dan nilai kartu yang dipasangkan oleh setiap pemain harus sama dengan kartu yang ada. Pemain yang tidak memiliki kartu untuk dipasangkan dapat mengatakan “pas” sehingga dia kehilangan satu gilirannya dan akan dilanjutkan oleh pemain yang lainnya, kemudian pemain yang kartunya habis paling cepat dia adalah pemenangnya.



**Gambar 15.2 Uji Coba Kartu Domino Integral Fungsi**

Kelebihan kartu domino integral tentu :

1. Memiliki desain yang menarik sehingga dapat menarik minat siswa
2. Praktis dan mudah dibawa karena ukuran kartu domino integral tentunya yang relatif kecil sehingga tidak memakan banyak tempat
3. Memiliki beragam variasi soal mengenai integral tentu sehingga dapat mengasah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal soal integral tentu
4. Kartu domino integral tentu memberikan suatu variasi pembelajaran sehingga kegiatan pembelajaran matematika tidak monoton dan membuat jenuh siswa

Kekurangan kartu domino integral tentu :

1. Ukuran kartu domino yang kecil mengharuskan

#### **KARTU DOMINO MATEMATIKA**

ekspresi yang akan ditulis di kartu menjadi terbatas dan soalnya tidak boleh terlalu panjang karena kecilnya ruang pada kartu

2. Siswa memerlukan waktu yang cukup lama untuk memikirkan jawaban

## DAFTAR PUSTAKA

- Fairosa, S., Prayekti, N., & Hariastuti, R. M. (2018). Pengembangan *Media Permainan Matematika Berbasis Kartu Domino Pada Materi Eksponen*. 2(2), 51–63.
- Gunadi, F. (2018). Efektivitas Penggunaan Media Kartu Domino Untuk Mencapai Target Hasil Belajar Trigonometri. *MATHLINE: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 89–100. <https://doi.org/10.31943/mathline.v3i1.86>
- Maya Nurfitriyanti dan Witri Lestari. (2016). *Penggunaan Alat Peraga Kartu Domino Terhadap Hasil Belajar Matematika*. *Jkpm*, 01(02), 247–256.
- Nurhasanah. (2015). Penerapan Model Permainan Kartu Domino Untuk Pada Materi Perkalian Siswa Kelas Iv Sdn Sindangresmi 2. *Jurnal Pendidikan Dompot Dhuafa*, Vol. 5, No. 2, Nov 2015 : [13-30], 2001.
- Purwati, E. (n.d.). *Permainan Domino Trigonometri Sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika SMA*. SMA Negeri 2 Blitar.
- Sidarta, K. T., & Yunianta, T. N. H. (2019). Pengembangan Kartu Domano (Domino Matematika Trigonon) Sebagai Media Pembelajaran Pada Matakuliah Trigonometri. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(1), 62–75. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i1.p62-75>

**KARTU DOMINO**

# **MATEMATIKA**

Pengembangan Media Pembelajaran  
Matematika SMA/SMK



**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia**

**Pondok Karisma Residence**

**Jalan Rafflesia VI D.151**

**Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009**

ISBN 978-623-6478-18-9 (PDF)

