BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Media pembelajaran

1. Pengertian media pembelajaran

Media pembelajaran adalah apapun yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan (bahan pelajaran) untuk membangkitkan perhatian, minat, pikiran dan perasaan untuk mencapai kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Kristanto, 2016). Dalam bukunya Fikri dkk., (2018), media pembelajaran adalah semua jenis perantara digunakan oleh pengirim (sender) suatu pesan, ide atau gagasan sehingga pesan, ide atau gagasan dapat sampai kepada penerima (audiens) pesan dengan jelas dan lengkap . Media berasal dari bahasa latin “medium” yang berarti sesuatu di tengah (antara dua pihak atau kutub) atau alat (Moto, 2019). Salah satu bagian penting dalam pembelajaran adalah media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran oleh guru sebagai pedoman untuk menyampaikan materi agar siswa mudah memahaminya (Wahyuningtyas et al., 2020).

Dari sini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat atau perangkat yang berperan sebagai perantara dalam penyampaian materi pembelajaran

2. Fungsi media pembelajaran

Menurut pendapat Jennah (2009), media pembelajaran memiliki fungsi utama yaitu sebagai tujuan pengajaran, informasi dalam media harus melibatkan siswa dalam bentuk konsep dan tindakan nyata, agar pembelajaran dapat terwujud. Di

dalam kelas media pembelajaran mendorong keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian materi pembelajaran.

Sedangkan menurut pendapat Ramli (2012), secara umum, fungsi media pembelajaran terbagi menjadi tiga bagian, yaitu:

a. Guru terbantu dalam melaksanakan tugasnya.

Media pembelajaran yang digunakan secara tepa dapat membantu mengatasi kelemahan dan kekurangan dalam pengelolaan materi dan pedagogi dalam pembelajaran guru.

b. Siswa terbantu dalam proses pembelajaran

Melalui penggunaan berbagai media pembelajaran yang dipilih secara tepat dan efektif, dapat membantu siswa dalam hal-hal berikut :

1) Peningkatan dalam pemahaman materi.
2) Materi yang disajikan dapat lebih cepat dicerna.
3) Merangsang pemikiran siswa, pesan dalam pembelajaran yang disampaikan dapat membangkitkan daya kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.
4) Membantu memperkuat daya ingat siswa karena media pembelajaran memiliki rangsangan yang lebih kuat.

c. Perbaikan dalam proses belajar mengajar

Media pembelajaran dapat dipilih secara tepat dan efektif sehingga, dapat membantu siswa dalam hal berikut:

1) Jika dalam penggunaanya tidak tercapai pembelajaran sesuai standar minimal, maka tugas guru melakukan pengulangan pembelajaran. Disini, media sebagai sarana membantu untuk meningkatkan hasil yang diperoleh dan media yang digunakan lebih ditingkatkan secara kuantitas dan kualitas.

2) Dalam proses pembelajaran, penggunaan salah satu media tidak dapat memuaskan guru, sehingga ketika melanjutkan pembelajaran guru dapat menggunakan media lain untuk mencapai hasil yang terbaik

Selaras dengan pendapat Susanti (2012) tujuan dari penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar tidak hanya untuk melengkapi proses belajar mengajar dan hanya untuk menarik perhatian siswa saja. Namun, penggunaan media dalam proses belajar mengajar agar tercipta kondisi yang kondusif bagi proses pembelajaran guna meningkatkan kualitas belajar mengajar hingga tujuan pengajaran tercapai.

Dari uraian fungsi media pembelajaran di atas dapat disimpulkan media pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga, siswa memahami materi lebih mudah.

3. Prosedur pemilihan media pembelajaran

Saat memilih media pembelajaran, prinsip-prinsipnya dipertimbangkan, meskipun metodenya berbeda. Namun, konsisten bahwa setiap media pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan yang dapat mempengaruhi efektifitas proses pembelajaran. Berikut merupakan aspek pemilihan media pembelajaran (Farihah, 2021) :

a. Disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kemampuan yang ingin dicapai. Agar tercapainya tujuan dilakukan analisis media pembelajaran.
b. Materi pembelajaran adalah materi yang akan diajarkanselama proses pembelajaran. Materi atau topik lain yang perlu dipertimbangkan adalah sejauh mana bahan akan dicapai. Dengan cara ini kita dapat

mempertimbangkan media apa yang cocok untuk penyampaian materi tersebut.

c. Mempelajari karakteristik siswa/guru dan karakteristik media yang digunakan.

Prinsip dalam pemilihan media pembelajaran antara lain (Mahnun 2012) :

a. Kejelasan maksud dan tujuan dalam memilih media.
b. Pengetahuan tentang media, termasuk informasi tentang jenis dan karakteristik media yang akan dipilih.
c. Membandingkan beberapa media karena terdapat beberapa pilihan tujuan pembelajaran. Sehingga, memudahkan dalam memilih media yang sesuai tujuan pembelajaran.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan dalam pemilihan media pembelajaran harus disesuaiakan dengan tujuan pembelajaran, materi dan karakeristik siswa.

4. Pengelompokan media pembelajaran

Ada lima macam pengelompokan media pemeblajaran, yaitu:

a. Media yang tidak memiliki proyeksi dua dimensi (hanya mempunyai panjang dan lebar), seperti: gambar, grafik, bagan, poster, peta dasar dan sebagainya.
b. Media yang tidak memiliki proyeksi tiga dimensi (memiliki panjang, lebar, dan tebal/ tinggi, seperti: benda nyata, model, boneka, dan sebagainya.
c. Media audio atau biasa disebut media dengar, contohnya adalah radio dan tape recorder.
d. Media yang menggunakan proyeksi (media yang diproyeksikan) antara lain: film, slide, filmstrip, overhead projektor, dan sebagainya.

e. Televisi (TV) dan perekam video (VTR). Alat yang digunakan untuk melihat gambar dan mendengarkan suara dari jarak jauh yaitu TV. VTR merupakan alat perekam, penyimpan,juga dapatmenampilkan suara dan gambar objek (Ramli, 2012)

Pengelompokan media instruksional seperti pada tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Pengelompokan Media Instruksional

No	Kelompok Media	Media Instruksional	Kararkteristik Media
1	Audio	Pita audio, piringan audio, radio (rekaman siaran)	Mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, pesan/ program dapat direkam dan dimainkan sesuka hati, dapat mengembangkan imajinasi dan mendorong partisipasi aktif pendengar.
2	Cetak	Buku teks yang terprogram, buku pegangan, buku tugas	Media yang bersifat statis dan mengutamakan pesan visual. Terdiri dari lembaran kertas dengan beberapa kata, gambar atau foto, dengan tata letak warna dan sisi putih.
3	Manipulative	Manik-manik, lidi, biji-bijian, kerikil, kelereng, pensil, buku, kertas, karton, koin, dan lain sebagainya.	Bahan yang dapat dipegang, diputar, dipindahkan, disusun atau dipotong-potong dengan tangan.
5	Proyeksi visual diam	Film bingkai, film rangkai suara	Hasil proyeksi tidak bergerak atau memiliki sedikit gerakan
7	Visual gerak	Film bisu dengan judul	Berupa gambar proyeksi bergerak
8	Visual gerak dengan audio	Film suara video	Memiliki unsur suara dan gambar
11	Proyek visual diam dengan audio	Slide suara, film rangkai suara	Media yang menampilkan suara dan gambar diam.
10	Komputer	CAI	Menggunakan aplikasi dan internet

(Sumber : Susilana et al., 2008)

Berdasarkan uraian di atas, media pembelajaran kartu SUDIS termasuk kelompok media cetak dan manipulative

B. Media kartu UNO

1. Sejarah kartu UNO

Pada bukunya Brian (2002), pembuat kartu UNO yaitu Merle Robbins di Reading Ohio di tahun 1971, seorang tukang cukur dan pembuat kartu. Setelah membuat kartu UNO, Merle Robbins memperkenalkannya pertamakali pada keluarganya dan kemudian kepada saudara-saudaranya diperkenalkan permainan tersebut.Tepat satu tahun yang lalu, tahun1972, Merle Robbin menjual hak atas permainan kartu UNO. Permainan ini lebih dikenal karena diluncurkan oleh Internasional GamesInc.

2. Permainan kartu UNO

Permainan kartu UNO adalah permainan kartu sederhana yang mudah dalam memainkannya.Pemain yang dibutuhkan dalam permainan kartu UNO 2-10 pemain. Kartu UNO memiliki dua jenis kartu yaitu kartu angka dan kartu aksi, kartu dengan angka 0 sampai 9. Kartu aksi disajikan sebagai berikut:

a. Draw 2 card

Kartu ini dapat mengakibakan pemain hanya menarik 2 kartu *draw* pada giliran berikutnya atau *kartu wilddraw 4 card* jika tidak, pemain berikutnya harus menarik 2 kartu dari tumpukan.

b. Reverse card

Kartu ini dapat membalik arah permainan jika mula-mula dalam permainan dimulai searah dengan arah jarum jam, maka saat kartu ini dimainkan, arah permainan berputar berbalik tidak searah jarum jam

c. Skip card

Setelah kartu ini dimainkan, pemain tidak dapat mengambil digiliran selanjutnya.

d. Wild Card

Dalam memainkan kartu ini saat pemain berikutnya memainkan kartu sesuai jenis warna yang diinginkan oleh pemain yang mengeluarkan *wild card*. Kartu ini bisa dimainkan kapan saja tanpa harus mencocokkan warna seperti aturan dalam kartu aksi lain.

e. Wild Draw 4 Card

Ketika kartu ini dimainkan, pemain berikutnya akan mengeluarkan kartu *draw 4 card* jika tidak, ia harus mengambil 4 kartu sebagai hukuman. Pemain juga harus memainkan kartu sesuai keinginan pemain kartu tersebut. Cara memainkan kartu ini tanpa harus mencocokkan warna dan dapat dimainkan kapan saja tidak seperti kartu aksilain.

C. Media pembelajaran kartu SUDIS

1. Pengertian media pembelajaran kartu SUDIS

Media pembelajaran kartu SUDIS merupakan modifikasi dari permainan kartu UNO, sehingga dapat digunakan untuk mempelajari matematika trigonometri sudut istimewa. Di kalangan remaja, permainan ini sudah tidak asling lagi. Peneliti memodifikasi kartu UNO dengan adanya soal-soal terkait materi trigonometri sudut istimewa dan nilai-nilai dalam sudut istimewa yang dituliskan pada media pembelajaran kartu SUDIS.

2. Cara bermain media pembelajaran kartu SUDIS

Berikut adalah tata cara dan aturan mainnya:

a. Terdapat 3-5 kelompok pemain dalam satu permainan
b. Lama waktu permainan tidak lebih dari 20 menit
c. Dalam kartu sudis ini terdapat 2 macam kartu . Kartu yang berisi nilai sudut istimewa (kartu bermain) dan kartu yang berisi soal (diberikan ketika ada pemain yang kalah)
d. Sisihkan kartu untuk bermain dan kartu soal
e. Kocok kartu bermain dan bagikan 5 kartu pada setiap kelompok
f. Sisa kartu yang tidak dibagikan akan ditaruh menumpuk ditengah-tengah pemain sebagai kartu yang akan diambil ketika tidak memiliki kartu yang dimainkan
g. Buka satu kartu dari kartu tumpukan untuk mengawali permainan
h. Pemain yang pertama sesuai dengan arah jarum jam
i. Pemain pertama harus mengeluarkan kartu sesuai dengan satu kartu yang dibuka. Jika tidak memiliki kartu tersebut, maka pemain harus mengambil satu kartu ditumpukan kartu.
j. Jika kartu pemain sudah habis maka pemain dikatakan menang
k. Jika tersisa 1 pemain yang masih memiliki kartu dan pemain lain kartu sudah habis. Maka, pemain tersebut kalah dan akan mendapatkan hukuman dengan mengambil kartu soal untuk dikerjakan

D. Model pembelajaran *cooperative learning*

1. Pengertian model pembelajaran *cooperative learning*

Dalam bukunya (Slavin, 2008) pembelajaran kooperatif ini mengacu pada model pengajaran di mana anak-anak dengan kelompok kecil bekerjasama saling membantu dalam belajar. Sedangkan menurut pendapat Rusnadi (2013), pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang melibatkan anggota kelompok kecil dengan berbagai tingkat kemampuan untuk menyelesaikan tugas kelompok. Semua siswa dalam kelompok harus bekerjasama dan saling membantu untuk memahami materi. Dalam bukunya Helmiati (2012), pembelajaran kooperatif bisa didefinisikan sebagai sistem kerja kelompok/belajar terorganisir dalam struktur lima faktor utama, yaitu saling ketergantungan positif, tanggung jawab pribadi, interaksi pribadi, keahlian kolaborasi dan proses kelompok.

a. Macam-macam tipe pembelajaran *cooperative learning*

Ada beberapa tipe pembelajaran kooperatif diantaranya:

1) *Student Team Achievement Divisions* (STAD)

Salah satu tipe pembelajaran kooperatif yaitu (STAD) yang menekankan interaksi antar siswa melalui dorongan dan bantuan satu sama lain pada saat penugasaan dan pencapaian materi secara maksimal atau biasa disebut kerja kelompok, siswa mengajukan lebih banyak pertanyaan kepada anggota kelompok tentang materi yang tidak mereka kuasai (Wulandari, 2022).

2) Investigasi kelompok *(group investigation)*

Suatu model pembelajaran yang bertujuan untuk mengupayakan perkembangan aspek pengetahuan, nilai dan ketrampilan untuk menyeimbangkan

kemampuan siswa adalah (investigasi kelompok) karena melalui model pembelajaran ini, siswa menjadi terorganisir dalam memecahkan masalah penelitian bersama *(cooperative inquiry)*. Perancangan model ini untuk membimbing siswa dalam mengidentifikasi masalah, memecahkan masalah, dan mengumpulkan informasi mengenai masalah terkait (Aunurrahman, 2016).

3) Jigsaw

Model jigsaw merupakan salah satu model kooperatif dimana beberapa siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Penugasan untuk mendiskusikan materi dengan kelompok yang terdiri dari kelompok asal dan kelompok ahli (Sholihah et al., 2016).

4) *Make a match* (membuat pasangan)

Salah satu model pembelajaran dengan pengorganisasian kelas secara berpasangan yaitu *make a match*. Dalam implementasi guru membuat model pembelajaran *Make a match* menggunakan kartu soal masalah dan tertera jawaban juga. Siswa mencari pasangan pertanyaan dan jawaban yang sesuai. Hal tersebut membuat siswa terlibat dalam proses pembelajaran (Nengsih,2018).

5) *Teams Games Tournament* (TGT).

Perbedaan model kooperatif tipe TGT dengan tipe lainnya yaitu dalam proses belajar mengajar model TGT terdapat turnamen. Dengan adanya turnamen diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa sehingga dapat berusaha menjadi lebih baik untuk diri sendiri dan orang lain (Umar, 2021)

E. Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

1. Pengertian model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

Pendapat Hakim dkk. (2018) *Teams Games Tournament* (TGT) adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif dengan komponen pembelajaran berbasis permainan yang terdiri dari kelompok siswa yang menyelesaikan kompetisi akademik dan kuis. Selaras dengan pendapat Rahman dkk. (2015), salah satu pembelajaran kooperatif tipe TGT dimana 5 sampai 6 siswa bekerja secara heterogen dengan sekelompok siswa, dimana siswa bermain game dengan kelompok lain untuk mendapatkan skor. Terciptanya suasana belajar yang menyenangkan yang mendorong keaktifan siswa dalam membantu anggotanya untuk memahami materi yang disampaikan.. Sedangkan menurut Wartono dalam (Tiya, 2013), *Teams Games Tournament* (TGT) model tersebut berpengaruh untuk keberanian bersaing dan bekerja sama siswa dengan kelompoknya. Membuat siswa lebih aktif, kreatif dan mandiri.

2. Langkah-langkah model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

Menurut Slavin (2010) dalam (Thalita et al., 2019) langkah-langkah model pembelajaran *Teams Games Tournament* adalah :

a. Penyajian kelas (*class presentation)*

Pada awal pembelajaran, guru menyajikan materi dalam presentasi kelas, kebanyakan berupa pembelajaran langsung atau ceramah, guru berperan sebagai fasilitator. Pemberian materi oleh guru harus diperhatikan dan difahami oleh siswa ketika guru menyajikan materi di kelas, karena membantu siswa tampil lebih baik dalam kerja kelompok dan permainan. Hal tersebut berdampak pada penentuan hasil permainan skor kelompok.

b. Kelompok (*teams)*

Tim atau kelompok yang terdiri dari 4 orang dan tidak lebih dari 5 orang hars rata dibagi dalam kemampuan akademik, jenis kelamin dan suku siswa. Tugas utama kelompok adalah memastikan bahwa semua anggotanya benar-benar belajar.

c. Game

Permainan terdiri dari rancangan pertanyaan untuk menguji pengetahuan yang diperoleh selama presentasi kelas dan kerja kelompok. Sebagianbesar permainan terdiri dari pertanyaan bernomor sederhana. Siswa memilih kartu bernomor dan mencoba menjawab pertanyaan yang sesuai dengan nomortersebut. Siapapun yang menjawab dengan benar mendapat poin. Siswa mengumpulkanskor inidalam turnamen mingguan.

d. Turnamen

Turnamen biasanya berlangsung pada akhir pekan atau per unit setelah guru mempresentasikan di kelas, kemudian tim mengerjakan LKS. Pada lomba pertama, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Tiga siswa pertama ditempatkan dikelompok I,tiga siswa berikutnya dikelompok II, dan seterusnya.

e. Penghargaan kelompok (*team recognition)*

Guru mengumumkan tim pemenang, jika skor rata-rata memenuhi kriteria yang ditentukan. Maka, masing-masing dari tim memperoleh sertifikat atau hadiah.

3. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran TGT

Dalam buku Taniredja dkk., (2011) kelebihan dan kekurangan model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) antara lain :

a. Kelebihan model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) yaitu :

b. Memiliki kebebasan dalam berinteraksi dan penggunaan pendapat.

c. Kepercayaan diri siswa lebih tinggi.

d. Perilaku usil dan mengganggu teman lebih kecil.

e. Bertambahnya motivasi belajar siswa.

f. Materi dapat dikuasai secara efektif dalam waktu singkat.

g. Proses pembelajaran melibatkan keaktifan siswa.

Kekurangan model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) antara lain :

a. Begitu banyak waktu dihabiskan untuk diskusi siswa sehingga melampaui waktu yang diberikan.

b. Kemungkinan terjadi keramaian jika guru tidak dapat mengkondisikan kelas.

Sedangkan menurut Aulyawati dkk., (2016), model pembelajaran *Teams Games Tournament* TGT memiliki kekurangan dan kelebihan sebagai berikut:

a. Melatih siswa mengungkapkan ide.

b. Melatih siswa dalam menghargai pendapat atau ide siswa lain.

c. Tanggung jawab sosial meningkat.

Kekurangan model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) antara lain :

a. Karena terlibatnya semua siswa suasana kelas menjadi ramai.

b. Kartu pembelajaran yang diperlukan cukup banyak.

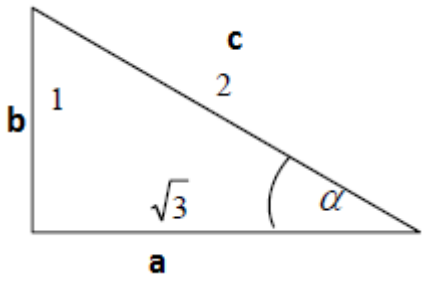
F. Materi trigonometri

1. Nilai perbandingan trigonometri dari suatu sudut

Materi berikut diambil dari modul trigonometri Kristayulita, (2020). Trigonometri terdiri dari sinus (sin), cosinus (cos) , tangen (tan). Perbandingan

trigonometri adalah nilai perbandingan yang dapat didefinisikan dalam bentuk koordinat siku-siku. Berikut merupakan trigonometri segitiga siku-siku pada gambar 2.1 :

Gambar 2.1 Trigonometri segitiga siku-siku



(Sumber : Kristayulita, 2022)

Berdasarkan gambar 2.1 terhadap sudut α : Sisi c dinamakan sisi miring (hipotenusa), sisi b dinamakan sisi depan, sisi a dinamakan sisi samping. Sehingga, dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\sin \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{b}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{a}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{b}{a}$$

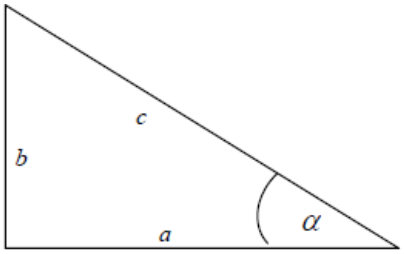
contoh :

jika $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ dan $0° < \alpha \leq 90°$, tentukanlah nilai dari $\cos \alpha$ dan $\tan \alpha$

jawab :

$\sin \alpha = \frac{1}{2}$ di gambarkan dengan segitiga siku-siku sebagai berikut :

Gambar 2.2 segitiga siku-siku



(Sumber : Kristayulita, 2020)

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$tan\alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

2. Nilai trigonometri untuk sudut-sudut istimewa

Materi berikut diambil dari buku pembelajaran trigonometri dasar yang ditulis oleh (Kariadinata, 2018). Dalam materi trigonometri, ada lima sudut yang dibagi kedalam sudut istimewa. Besarnya adalah $0°, 30°, 45°, 60°, 90°$.

Tabel 2.2 Nilai Sudut Isimewa Trigonometri

	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\text{Tan}\,\alpha$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞

(sumber : Krismanto, 2008)

3. Rumus-rumus identitas trigonometri

$$\text{Tan}\,\alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \qquad \text{Cosec}\,\alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

$$\text{Cot}\,\alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \qquad sin^2\alpha + cos^2\alpha = 1$$

$$\text{Sec}\,\alpha = \frac{1}{\cos \alpha} \qquad tan^2\alpha + 1 = sec^2\alpha$$

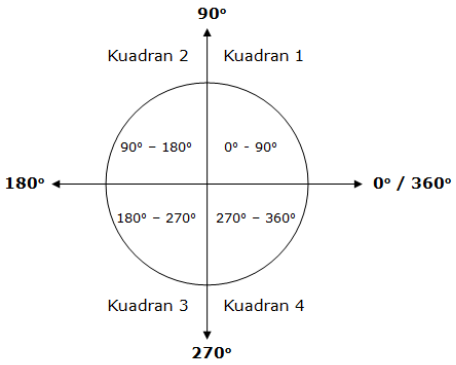
$$cot^2\alpha + 1 = cosec^2\alpha$$

4. Perbandingan trigonometri suatu sudut di berbagai kuadran.

a. Sudut pada kuadran

Sumbu koordinat membagi bidang koordinat menjadi empat area yang disebut kuadran. Jadi sudut dapat dikelompokkan menjadi bidang pada gambar 2.3 berikut :

Gambar 2.3 Kuadran



(Sumber : Sutisna, 2020)

Dimana pada kuadran I $sin, \cos, tan$ bernilai positif, kuadran II hanya sin yang bernilai positif, kuadran III hanya tan yang bernilai positif dan pada kuadran IV hanya cos yang bernilai positif

b. Sudut berelasi

Sudut pada kuadran I ($0° \leq x \leq 90°$) sehingga diperoleh,

$$\sin(90° - \alpha) = \cos \alpha °$$

$$\cos(90° - \alpha) = \sin \alpha °$$

$$\tan(90° - \alpha) = \cot \alpha °$$

Contoh :

$$\sin 30° = \cos(90° - 60°)$$

$$= \cos 60°$$

$$\cos 45° = \sin(90° - 45°)$$

$$= \sin 45°$$

$$\tan 30° = \tan(90° - 60°)$$

$$= \cot 60°$$

Sudut pada kuadran II ($90° \leq x \leq 180°$) sehingga diperoleh,

$$\sin(180° - \alpha) \quad = \sin \alpha °$$

$$\cos(180° - \alpha) = -\cos \alpha °$$

$$\tan(180° - \alpha) = -\tan \alpha °$$

Contoh :

$$\sin 120° = \sin(180° - 60°)$$
$$= \sin 60°$$
$$= \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\cos 135° = \tan(180° - 45°)$$
$$= -\cos 45°$$
$$= -\frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$= \tan(180° - 30°)$$
$$\tan 150° = -\tan 30°$$
$$= -\frac{1}{3}\sqrt{3}$$

Sudut pada kuadran III ($180° \leq x \leq 270°$) sehingga diperoleh,

$$\sin(180° + \alpha) = -\sin \alpha °$$

$$\cos(180° + \alpha) = -\cos \alpha °$$

$$\tan(180° + \alpha) = \tan \alpha °$$

Contoh :

$$\sin 225° = \sin(180° + 45°)$$
$$= -\sin 45°$$
$$= -\frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\cos 210° = \cos(180° + 30°)$$
$$= -\cos 30°$$
$$= -\frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\tan 240° = \tan(180° + 60°)$$
$$= \tan 60°$$
$$= \sqrt{3}$$

Sudut pada kuadran IV $(270° \leq x \leq 360°)$ sehingga diperoleh,

$$\sin(360° - \alpha) = -\sin \alpha°$$
$$\cos(360° - \alpha) = \cos \alpha°$$
$$\tan(360° - \alpha) = -tan°$$

Contoh :

$$\sin 300° = \sin(360° - 60°)$$
$$= -\sin 60°$$
$$= -\frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\cos 315° = \cos(360° - 45°)$$
$$= \cos 45°$$
$$= \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\tan 330° = \tan(360° - 30°)$$
$$= -\tan 30°$$
$$= -\frac{1}{3}\sqrt{3}$$

G. Kevalidan Produk

Validitas produk pembelajaran adalah dikatakan valid apabila produk pembelajaran dinyatakan valid oleh validator. Berdasarkan Jan dkk.,(2007), produk di katakan valid jika memenui aspek berikut : produk pembelajaran yang dikembangkan berdasar pada *state- of-the art* pengetahuan dan berbagai komponen dari perangkat pembelajaran terkait secara konsisten antara yang satu dengan lainnya. Dalam menentukan kevalidan berdasarkan ketetapan Putro dkk., (2022), produk dikatakan valid dengan perolehan minimal persentasi 80%. Hasil validasi di peroleh dari validator ahli materi dan media yang di validasi menggunakan lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media.

H. Kepraktisan Produk

Menurut Jan dkk., (2007), praktis adalah produk pengembangan dapat di terapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaan produk berkategori baik. Dalam menentukan kepraktisan dengan ketetapan Putro dkk., (2022), produk di katakan praktis dengan kriteria minimal di peroleh persentasi 80%. Hasil kepraktisan di peroleh dari lembar kepraktisan oleh guru Matematika dan angket respon siswa.

I. Keefektifan Produk

Berdasarkan Jan dkk., (2007), kefektifan merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, dan waktu) telah tercapai. Di mana makin besar presentase target yang dicapai, makin tinggi efektivitasnya. Hasil keefektifan di peroleh berdasarkan ketetapan Rahayu dkk., (2016), keefektifan di peroleh dengan minimal persentase 66%.