

BAHAN AJAR

KONSEP NILAI MUTLAK

Penerapan *Discovery Learning*



Persamaan Nilai Mutlak Bentuk
Linear Satu Variabel

Oleh :

Marisa Tri Wulandari Putri, S.Pd

PENDIDIKAN PROFESI GURU DALAM JABATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2021

BAHAN AJAR
KONSEP NILAI MUTLAK
(Persamaan Nilai Mutlak Bentuk Linear Satu Variabel)
PENERAPAN *DISCOVERY LEARNING*



Oleh :

Nama : Marisa Tri Wulandari Putri, S.Pd

No. Peserta : 201508251092

PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI GURU
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021

KATA PENGANTAR

Assalamualikum Wr. WB

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, Materi Ajar Berbasis *Discovery Learning* ini dapat terselesaikan.

Materi Ajar Berbasis *Discovery Learning* ini penulis susun untuk memenuhi tugas dan tagihan mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) Dalam Jabatan tahun 2021 Universitas Pendidikan Indonesia pada tahap pendalaman materi yaitu penyusunan materi ajar berbasis masalah untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran yang di alami mahasiswa PPG yang disebabkan oleh defisit kompetensi maupun miskonsepsi. Materi ajar ini dikembangkan dengan mengedepankan pendekatan High Order Thinking Skill (HOTS) dan mengintegrasikan kerangka berpikir Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK).

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan materi ajar ini. Terimakasih atas kerja keras dan masukan berharganya dan semoga materi ajar ini bermanfaat untuk mahasiswa PPG. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Para dosen Universitas Pendidikan Indonesia yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang insyaallah tanpa mengurangi rasa hormat penulis.
2. Teman – teman seperjuangan kelas matematika mahasiswa PPG angkatan 2, yang sangat luar biasa, semangat dan bekerja keras tanpa lelah.

Akhir kata semoga materi ajar ini bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi pembaca. Cukup sekian dan terimma kasih.

Wassalamualaikum Wr. WB

Jakarta, 18 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PENDAHULUAN	1
KOMPETENSI INTI, KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	1
A. Kompetensi Inti	1
B. Kompetensi Dasar.....	2
PETUNJUK PENGGUNAAN	2
PETA KONSEP NILAI MUTLAK	3
TUJUAN MATERI	4
URAIAN MATERI	4
1. Konsep Nilai Mutlak.....	4
2. Persamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel.....	7
TES FORMATIF	17
KUNCI JAWABAN TES FORMATIF	18
DAFTAR PUSTAKA	19

PENDAHULUAN

KOMPETENSI INTI, KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

A. Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian/kerja matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI-4: Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian/kerja matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.2 **Menerapkan** persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel
- 4.2 **Menyajikan** penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menerapkan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel	3.2.1 Menemukan konsep persamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel. 3.2.2 Memperjelas definisi persamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel. 3.2.3 Menentukan himpunan persamaan linear yang berkaitan dengan nilai mutlak
4.2 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel	4.2.1 Memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan persamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel. 4.2.2 Membuat model matematika dari permasalahan berkaitan dengan persamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel.

PETUNJUK PENGGUNAAN

Sebelum Pembelajaran

1. Sebelum masuk pada materi, disajikan pendahuluan sebagai pengantar menuju materi utama.
2. Disajikan kompetensi dasar dan alokasi waktu sebagai pedoman bagi pengguna modul untuk mencapai tujuan pembelajaran.

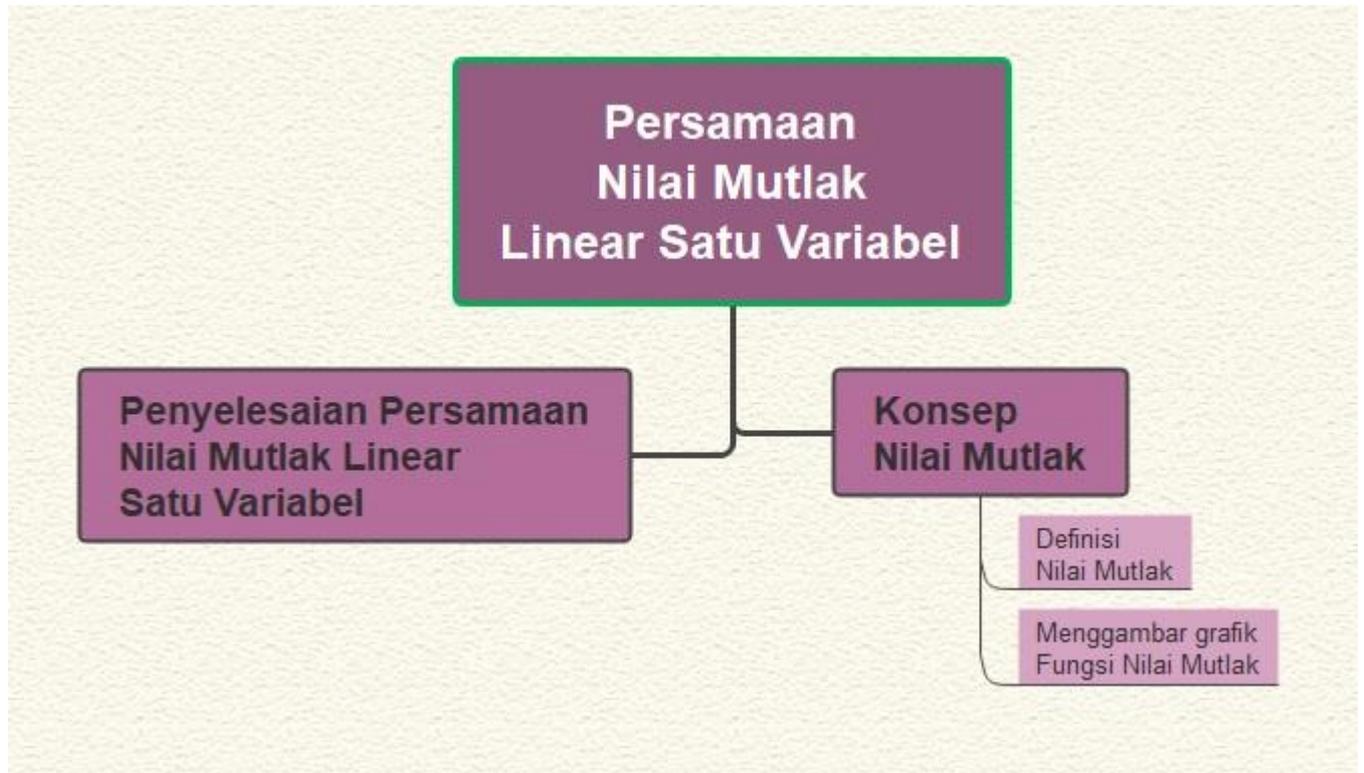
Selama Pembelajaran

1. Mempelajari dan memahami materi pada modul.
2. Mempelajari dan mencatat contoh teks dan analisis.
3. Mengerjakan tugas yang terdapat pada bagian evaluasi.
4. Mengerjakan tes untuk mengukur kemampuan dalam memahami modul.

Setelah Pembelajaran

1. Mengevaluasi jawaban dengan kunci jawaban.
2. Mengetahui hasil evaluasi (sudah memenuhi kriteria ketuntasan atau belum)
3. Memutuskan untuk meneruskan belajar pada materi selanjutnya atau tetap pada materi yang sama.

PETA KONSEP NILAI MUTLAK



TUJUAN MATERI

Setelah mempelajari modul ini, pengguna modul diharapkan dapat :

1. **Menerapkan** persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel
2. **Menyajikan** penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel

URAIAN MATERI

1. Konsep Nilai Mutlak

Untuk memahami konsep nilai mutlak, mari kita perhatikan ilustrasi berikut ini.



Kegiatan pramuka merupakan salah satu kegiatan ekstra kulikuler yang diadakan di sekolah. Suatu pasukan pramuka sedang belajar baris berbaris di lapangan sekolah pada hari Sabtu. Sebuah perintah dari pimpinan regu, yaitu “Maju empat langkah, jalan!”, hal ini berarti bahwa pasukan akan bergerak ke belakang sejauh 3 langkah. Demikian seterusnya.

Besar pergerakan langkah pasukan tersebut merupakan nilai mutlak, tidak ditentukan arah. Contoh, “Maju 4 langkah”, berarti mutlak 4 langkah dari posisi diam dan “Mundur 3 langkah”, berarti mutlak 3 langkah dari posisi diam. Dalam hal ini, yang dilihat adalah nilainya, bukan arahnya.

Seorang anak bermain lompat-lompatan di lapangan. Dari posisi diam, si anak melompat ke depan 2 langkah, kemudian 3 langkah ke belakang, dilanjutkan 2 langkah ke depan, kemudian 1 langkah ke belakang, dan akhirnya 1 langkah lagi ke belakang. Secara matematis, ilustrasi ini dapat dinyatakan sebagai berikut. Kita definisikan lompatan ke depan adalah searah dengan sumbu x positif. Dengan demikian, lompatan ke belakang adalah searah dengan sumbu x negatif.

Perhatikan sketsa berikut :

Ke belakang 1 langkah

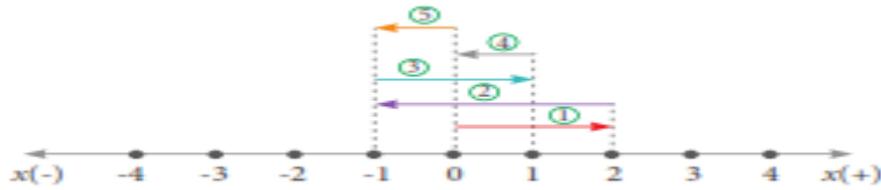
Ke belakang 1 langkah

Ke depan 2 langkah

Ke belakang 3 langkah

Ke depan 2 langkah

Posisi diam si anak



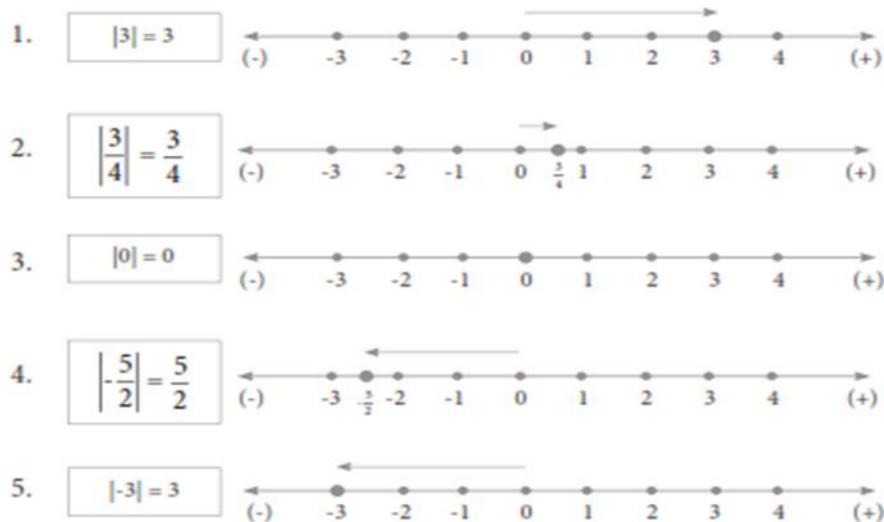
Dari gambar di atas, kita misalkan bahwa $x = 0$ adalah posisi diam si anak. Anak panah yang pertama di atas garis bilangan menunjukkan langkah pertama si anak sejauh 2 langkah ke depan (mengarah ke sumbu x positif atau $+2$). Anak panah kedua menunjukkan 3 langkah si anak ke belakang (mengarah ke sumbu x negatif atau -3) dari posisi akhir langkah pertama. Demikian seterusnya sampai akhirnya si anak berhenti pada langkah kelima.

Jadi, kita dapat melihat pergerakan akhir si anak dari posisi awal adalah 1 langkah saja ke belakang ($x = -1$ atau $x = (+2) + (-3) + (+2) + (-1) + (-1)$), tetapi banyak langkah yang dijalani si anak merupakan konsep nilai mutlak. Kita hanya menghitung banyak langkah, bukan arahnya, sehingga banyak langkahnya adalah $|2| + |-3| + |2| + |-1| + |-1| = 9$ (atau 9 langkah).

Berdasarkan kedua cerita dan tabel di atas, dapatkah kamu menarik suatu kesimpulan tentang pengertian nilai mutlak? Jika x adalah variabel pengganti sebarang bilangan real, dapatkah kamu menentukan nilai mutlak dari x tersebut?

Perhatikan bahwa x anggota himpunan bilangan real (ditulis $x \in R$). Berdasarkan tabel, kita melihat bahwa nilai mutlak dari x akan bernilai positif atau nol (non negatif). Secara geometris, nilai mutlak suatu bilangan adalah jarak antara bilangan itu dengan nol pada garis bilangan real. Dengan demikian, tidak mungkin nilai mutlak suatu bilangan bernilai negatif, tetapi mungkin saja bernilai nol.

Ada beberapa contoh percobaan perpindahan posisi pada garis bilangan, yaitu sebagai berikut.



Catatan:

- Garis bilangan digunakan sebagai media untuk menunjukkan nilai mutlak.
- Tanda panah digunakan untuk menentukan besar nilai mutlak, dimana arah ke kiri menandakan nilai mutlak dari bilangan negatif, dan begitu juga sebaliknya. Arah ke kanan menandakan nilai mutlak dari bilangan positif.
- Besar nilai mutlak dilihat dari panjang tanda panah dan dihitung dari bilangan nol.

Penjelasan

Garis bilangan 1: Tanda panah bergerak ke arah kanan berawal dari bilangan 0 menuju bilangan 3, dan besar langkah yang dilalui tanda panah adalah 3. Hal ini berarti nilai $|3| = 3$ atau berjarak 3 satuan dari bilangan 0.

Garis bilangan 5: Tanda panah bergerak ke arah kiri berawal dari bilangan 0 menuju bilangan -3, dan besar langkah yang dilalui tanda panah adalah 3. Hal ini berarti bahwa nilai $|-3| = 3$ atau berjarak 3 satuan dari bilangan 0.

Dari kedua penjelasan di atas, dapat dituliskan konsep nilai mutlak, sebagai berikut.

Definisi 1.1

Misalkan x bilangan real, $|x|$ dibaca nilai mutlak x , dan didefinisikan

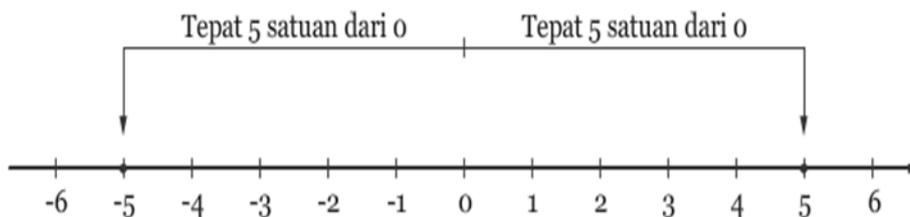
$$|x| = \begin{cases} x & \text{jika } x \geq 0 \\ -x & \text{jika } x < 0 \end{cases}$$

Definisi di atas dapat diungkapkan dengan kalimat sehari-hari seperti berikut ini. Nilai mutlak suatu bilangan positif atau nol adalah bilangan itu sendiri, sedangkan nilai mutlak dari suatu bilangan negatif adalah lawan dari bilangan negatif itu. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa:

- $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$, karena $\frac{1}{2} > 0$ ($\frac{1}{2}$ adalah bilangan positif)
- $|5| = 5$, karena $5 > 0$ (5 adalah bilangan positif)
- $|-3| = -(-3) = 3$, karena $-3 < 0$ (-3 adalah bilangan negatif)

2. Persamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Nilai mutlak dari suatu bilangan x dapat diartikan sebagai jarak bilangan tersebut terhadap titik 0 pada garis bilangan, dengan tidak memperhatikan arahnya. Ini berarti $|x| = 5$ memiliki dua penyelesaian, karena terdapat dua bilangan yang jaraknya terhadap 0 adalah 5: $x = -5$ dan $x = 5$ (perhatikan gambar berikut).



Konsep ini dapat diperluas untuk situasi yang melibatkan bentuk-bentuk aljabar yang berada di dalam simbol nilai mutlak, seperti yang dijelaskan oleh sifat berikut.

Sifat Persamaan Nilai Mutlak

Jika x merupakan suatu bentuk aljabar dan k adalah bilangan real positif, maka $|x| = k$ akan mengimplikasikan $x = -k$ atau $x = k$.

Seperti yang dinyatakan dalam sifat persamaan nilai mutlak, sifat ini hanya dapat diterapkan setelah kita mengisolasi simbol nilai mutlak pada satu ruas. Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh berikut.

Contoh 1: Menyelesaikan Persamaan Nilai Mutlak

Selesaikan persamaan: $-5|x - 7| + 2 = -13$.

Pembahasan Pertama, kita isolasi nilai mutlak, yaitu membuat simbol nilai mutlak berada pada satu ruas sedangkan suku-suku lainnya kita letakkan di ruas yang lain.

$$\begin{aligned} -5|x - 7| + 2 &= -13 \\ \Leftrightarrow -5|x - 7| &= -15 \\ \Leftrightarrow |x - 7| &= 3 \end{aligned}$$

Sekarang perhatikan bahwa $x - 7$ merupakan “X” pada sifat persamaan nilai mutlak, sehingga

$$\begin{aligned} x - 7 &= -3 & \text{atau} & & x - 7 &= 3 \\ \Leftrightarrow x &= 4 & \text{atau} & & \Leftrightarrow x &= 10 \end{aligned}$$

Dengan mensubstitusi ke persamaan semula akan memastikan bahwa himpunan selesaiannya adalah $\{4, 10\}$.

Catatan Untuk persamaan seperti pada contoh 1 di atas, hati-hati untuk tidak memperlakukan simbol nilai mutlak seperti tanda kurung biasa. Persamaan $-5(x - 7) + 2 = -13$ hanya memiliki selesaian $x = 10$, dan tidak memiliki selesaian kedua karena persamaan tersebut memiliki bentuk sederhana $x - 7 = 3$. Persamaan $-5|x - 7| + 2 = -13$ dapat disederhanakan menjadi $|x - 7| = 3$ yang memiliki dua selesaian.

Persamaan nilai mutlak dapat muncul dari berbagai bentuk. Tetapi dalam menyelesaikan persamaan tersebut, kita harus mengisolasi simbol nilai mutlak baru kemudian menerapkan sifat persamaan nilai mutlak.

Contoh 2: Menyelesaikan Persamaan Nilai Mutlak

Tentukan himpunan selesaian dari persamaan: $|5 - \frac{2}{3}x| - 9 = 8$.

Pembahasan Dengan mengisolasi simbol nilai mutlak baru kemudian menerapkan sifat persamaan nilai mutlak, kita mendapatkan

$$\begin{aligned}
& \left|5 - \frac{2}{3}x\right| - 9 = 8 \\
\Leftrightarrow & \left|5 - \frac{2}{3}x\right| = 17 \\
\Leftrightarrow & 5 - \frac{2}{3}x = -17 \quad \text{atau} \quad 5 - \frac{2}{3}x = 17 \\
\Leftrightarrow & -\frac{2}{3}x = -22 \quad \text{atau} \quad -\frac{2}{3}x = 12 \\
\Leftrightarrow & x = 33 \quad \text{atau} \quad x = -18
\end{aligned}$$

Sehingga, himpunan penyelesaian dari persamaan tersebut adalah $\{-18, 33\}$.

Untuk beberapa persamaan, seringkali kita membutuhkan sifat perkalian persamaan nilai mutlak untuk menyelesaikannya.

Sifat Perkalian Persamaan Nilai Mutlak

Jika A dan B adalah bentuk-bentuk aljabar, maka $|AB| = |A||B|$.

Perhatikan bahwa jika $A = -1$ maka menurut sifat tersebut $|-B| = |-1||B| = |B|$. Secara umum, sifat tersebut berlaku untuk sembarang konstanta A.

Contoh 3: Menggunakan Sifat Perkalian Persamaan Nilai Mutlak

Tentukan penyelesaian dari persamaan: $|-2x| + 5 = 13$.

Pembahasan Seperti pada contoh-contoh sebelumnya, kita harus mengisolasi simbol nilai mutlak baru dapat mengaplikasikan sifat-sifat persamaan nilai mutlak.

$$\begin{aligned}
& |-2x| + 5 = 13 \\
\Leftrightarrow & |-2x| = 8 \\
\Leftrightarrow & |-2||x| = 8 \\
\Leftrightarrow & 2|x| = 8 \\
\Leftrightarrow & |x| = 4 \\
& x = -4 \quad \text{atau} \quad x = 4
\end{aligned}$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata pelajaran : Matematika
Kelas/semester :/ 1 Materi
Pokok : Persamaan nilai mutlak
Alokasi Waktu : 30 menit

Kelompok : _____

Nama :

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Petunjuk :

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan.
2. Bacalah setiap petunjuk dengan seksama.
3. Diskusikan dengan kelompok pertanyaan yang ada, kemudian jawablah pertanyaan tersebut.
4. Tanyakan kepada guru, jika ada yang kurang jelas.

Masalah 1



Stimulation
(Pemberian Rangsangan)



Kegiatan pramuka merupakan salah satu kegiatan ekstrakurikuler yang diadakan di sekolah. Suatu pasukan pramuka sedang belajar baris berbaris di lapangan sekolah pada hari Sabtu. Sebuah perintah dari pimpinan regu, yaitu "Maju 4 langkah, jalan!", hal ini berarti jarak pergerakan barisan adalah 4 langkah kedepan. Jika perintah pimpinan pasukan adalah "Mundur 3 langkah, jalan!", hal ini berarti

bahwa pasukan akan bergerak ke belakang sejauh 3 langkah. Bagaimana pergerakan langkah mereka dan berapa langkah yang telah dilakukan?



Problem Statement
(Mengidentifikasi Masalah)

Buatlah identifikasi langkah langkah cara membuat garis bilangan bersama kelompok

Perhatikan pergerakan langkah di bawah ini:

“Maju 4 langkah, jalan!”, hal ini berarti jarak pergerakan barisan adalah 4 langkah kedepan. Jika perintah pimpinan pasukan adalah “Mundur 3 langkah, jalan!”, hal ini berarti bahwa pasukan akan bergerak ke belakang sejauh 3 langkah.

Bila kita sepakati :

Tanda positif (+) menunjukkan arah ke kanan atau ke depan dan tanda negatif (-) menunjukkan arah ke kiri atau ke belakang. Sehingga diperoleh :

No	Deskripsi Aba-aba	Notasi Matematika	Banyak Langkah
1	4 Langkah ke depan	...	...
2	3 Langkah ke belakang	...	...



Data Collection
(Pengumpulan Data)

Dalam pergerakan langkah pasukan pramuka di atas menggunakan arah tetapi dalam menghitung banyaknya langkah yang dijalani pasukan pramuka tidak menggunakan arah.

Dalam matematika banyaknya langkah yang dijalani pasukan pramuka merupakan konsep nilai mutlak.

Jika kita hanya menghitung banyaknya langkah, bukan arahnya maka :



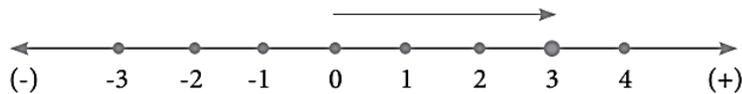
Data Processing (Mengolah Data)

Setelah memahami masalah 1. Perhatikan beberapa contoh perpindahan posisi pada garis

bilangan sebagai berikut dan isilah titik-titik berikut !

- Garis bilangan digunakan sebagai media untuk menunjukkan nilai mutlak
- Tanda panah digunakan untuk menentukan besar nilai mutlak, dimana arah ke kirimenandakan nilai mutlak dari bilangan negatif dan begitu juga sebaliknya. Arah ke kanan menandakan nilai mutlak dari bilangan positif.
- Besar nilai mutlak dilihat dari panjang tanda panah dan dihitung dari bilangan nol.

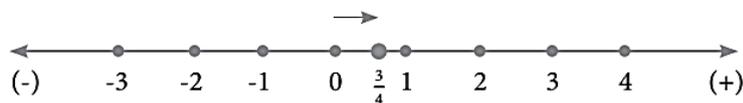
1.



pada garis bilangan di atas, $|3|$

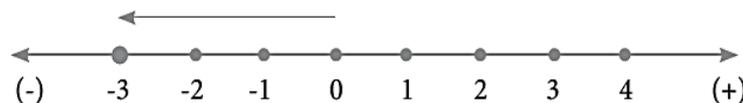
Tanda panah bergerak ke arah 3 berawal dari bilangan 0 menuju bilangan 3. Hal ini berarti nilai $|3| = 3$ Atau berjarak 3 satuan dari bilangan 0.

2.



Tanda panah bergerak ke arah ... berawal dari bilangan ... menuju ... Hal ini berarti nilai ... = ... atau berjarak ... satuan dari bilangan 0

3.



pada garis bilangan di atas, $|-3|$

Tanda panah bergerak ke arah ... berawal dari bilangan ... menuju bilangan ... Hal ini berarti nilai ... = ... atau berjarak ... satuan dari bilangan 0.



Verification
(Memverifikasi)

Untuk lebih memahami konsep nilai mutlak lengkapilah tabel berikut :

Bilangan Non Negatif (x)	Nilai Mutlak = $|x|$	Bilangan Negatif ($-x$)	Nilai Mutlak = $|x|$
0	...	-1	...
1	...	-2	...
4	...	-4	...
5	...	-5	...
6	...	-6	...
7	...	-7	...
8	...	-8	...
9	...	-9	...
10	...	-10	...
...
x	...	$-x$	...

Berdasarkan pengamatan pada penyelesaian masalah 1, masalah 2 dan tabel di atas kesimpulan tentang nilai mutlak yang diperoleh adalah :

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
$y = |x|$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y = |x|$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Jika x anggota himpunan bilangan real (ditulis $x \in R$) maka nilai mutlak dari x akan bernilai ...

Masalah 2

Waktu rata-rata yang diperlukan seorang peserta didik mengerjakan suatu soal matematika adalah 4 menit. Waktu seorang peserta didik bisa lebih cepat atau lebih lambat semenit dari waktu rata-rata.

- Tuliskan persamaan nilai mutlak yang mewakili permasalahan ini.
- Tentukan waktu tercepat dan waktu terlama seorang peserta didik mengerjakan soal matematika.

Penyelesaian :

- Misalkan x mewakili waktu tercepat atau waktu terlama (simpangan paling jauh) dalam satuan menit. Persamaan nilai mutlak yang mewakili permasalahan di atas adalah

$$|x - \dots| = \dots$$

- Akan diselesaikan persamaan $|x - \dots| = \dots$

Berdasarkan definisi nilai mutlak, diperoleh

$$x - 4 = 1$$

$$x - 4 + \dots = 1 + \dots$$

$$x = \dots$$

Atau

$$x - 4 = -1$$

$$x - 4 + \dots = -1 + \dots$$

$$x = \dots$$

Jadi, waktu tercepat dan waktu terlama seorang siswa mengerjakan soal matematika berturut-turut adalah menit dan menit.

Masalah 3

Sungai A memiliki sifat cepat meluap pada musim hujan dan mengering di musim kemarau.

Debit air sungai tersebut sebesar $137 \text{ m}^3/\text{s}$ pada cuaca normal. Perubahan debit pada cuaca tidak normal adalah $56 \text{ m}^3/\text{s}$. Nilai peningkatan minimum dan maksimum debit air sungai tersebut adalah....

Penyelesaian :

Misalkan debit air sungai = x

Diketahui :

Perubahan debit air cuaca saat normal adalah $p = \dots \text{ m}^3/\text{s}$

Perubahan debit air cuaca tidak normal adalah $q = \dots \text{ m}^3/\text{s}$

Dari sini, kita memperoleh persamaan nilai mutlak yang merepresentasikan debit air sungai A dalam satuan m^3/s .

$$|x - p| = q$$

$$|x - \dots| = \dots$$

Dengan menggunakan definisi nilai mutlak, diperoleh

$$x - 137 = 56$$

$$x - 137 + \dots = 56 + \dots$$

$$x = \dots$$

Atau

$$x - 137 = -56$$

$$x - 137 + \dots = -56 + \dots$$

$$x = \dots$$

Jadi, nilai peningkatan minimum debit air sungai adalah ... m^3/s

Dan nilai peningkatan maksimum debit air sungai adalah ... m^3/s



Generalization
(Menyimpulkan)

Kesimpulan persamaan nilai mutlak dari Masalah 1, 2 dan 3 yaitu

.....

.....

.....

.....

1. Shinta sedang bermain lompat-lompatan di taman. Dari posisi diam, Shinta melompat 3 langkah ke depan, kemudian 2 langkah ke belakang, dilanjutkan 3 langkah ke depan, kemudian 1 langkah ke belakang.
 - a. Tentukan langkah posisi akhir Shinta !
 - b. Berapa langkah yang dijalani Shinta ?

2. Diketahui fungsi mutlak $f(x) = |2x - 5|$, tentukan nilai:
 - a. $f(1)$
 - b. $f(4) + f(-4)$
3. Jika $|3k| = 6$, Maka nilai k yang memenuhi adalah....
4. Penyelesaian persamaan $|z + 5| = 5$ adalah....

TES FORMATIF

1. Nilai untuk $|-4| - |-6^2 \times 2|$ adalah....
 - A. -68
 - B. -58
 - C. 28
 - D. 58
 - E. 68
2. Nilai x yang memenuhi nilai mutlak $|-2x| + 5 = 13$ adalah....
 - A. $x = 0$ atau $x = -4$
 - B. $x = -2$ atau $x = -4$
 - C. $x = 2$ atau $x = 4$
 - D. $x = -4$ atau $x = 2$
 - E. $x = -4$ atau $x = 4$
3. Nilai x yang memenuhi nilai mutlak $|x - 3| = 2014$ adalah....
 - A. $x = -2011$ atau $x = 2017$
 - B. $x = 2011$ atau $x = -2017$
 - C. $x = 2011$ atau $x = 2017$
 - D. $x = -2017$ atau $x = -2011$
 - E. $x = -2017$ atau $x = 2011$
4. Tentukan himpunan penyelesaian dari $-7|x + 11| + 3 = -25$
 - A. $\{-15, 7\}$
 - B. $\{-15, -7\}$
 - C. $\{15, -7\}$
 - D. $\{-13, -7\}$
 - E. $\{-13, 7\}$
5. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\frac{1}{3}|2x + 5| - 8 = 3$
 - A. $\{-19, -7\}$
 - B. $\{-19, 7\}$
 - C. $\{19, -7\}$
 - D. $\{-19, 14\}$
 - E. $\{-19, -14\}$

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

1. A
2. E
3. A
4. B
5. D

DAFTAR PUSTAKA

1. Sinaga, Barnok, dkk. 2016. *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2016*. Jakarta: Kemdikbud.
2. Kasmina dan Toali. (2013). *Matematika untuk SMK kelas X*. Jakarta: Erlangga
3. Manulang, S. dkk. (2017). *Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK kelas XI Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kemendikbud
4. <https://www.youtube.com/watch?v=TFLGupec1tM>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=ksAVhpLqmk4>