RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Kwanyar
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : 3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia
Sub Materi : Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm
Pembelajaran Ke - : **2**
Alokasi Waktu : **2** x 45 menit Menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan hasil percobaan
2. Membandingkan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dan reaksi yang menerima kalor (endoterm) dengan benar
3. Merancang, melakukan,menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm

B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.	
Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi : ***Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm*** .	
Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh,	
Kegiatan Inti (150 Menit)	
Kegiatan Literasi	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi stimulus dengan demonstrasi reaksi kimia dan bahan bacaan terkait materi ***Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm***
Critical Thinking	Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi ***Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm*** .
Collaboration	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan LKPD yang telah diberikan dengan mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai ***Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm*** .
Communication	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
Creativity	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait ***Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm*** **.** Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.	
Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.	

C. Penilaian Hasil Pembelajaran

- **Penilaian Pengetahuan** berupa tes tertulis pilihan ganda & tertulis uraian, tes lisan / observasi terhadap diskusi tanya jawab dan percakapan serta penugasan
- **Penilaian Keterampilan** berupa penilaian unjuk kerja, penilaian proyek, penilaian produk dan penilaian portofolio

Bangkalan, 15 Juli 2020

Mengetahui
Kepala Sekolah SMAN 1 kWANYAR

Guru Mata Pelajaran

Dr, Sasongko, M. Pd
NIP..

Suimah, S. Pd, M. Si
NIP/

LAMPIRAN 1

Materi Pembelajaran

1.1 Materi Konseptual

a. Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja. Energi dapat berupa panas dan dihasilkan dari reaksi kimia. Hukum kekekalan energi menyatakan bahwa energi dapat diubah dari suatu bentuk menjadi bentuk yang lain, namun energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan. Energi yang dibebaskan pada reaksi kimia berasal dari energi yang disimpan di dalam zat-zat yang bereaksi dan energi yang diserap tersimpan di dalam zat-zat yang bereaksi, dan energi yang diserap tersimpan di dalam zat-zat yang dihasilkan.

b. Entalpi

Entalpi adalah jumlah total energi kalor yang terkandung dalam suatu materi dan diberi simbol H. Entalpi suatu zat tidak berubah (tetap) selama tidak ada energi yang masuk atau keluar. Entalpi suatu zat tidak dapat diukur, tetapi perubahan entalpinya dapat diukur, Perubahan entalpi disimbolkan dengan ΔH.

c. Sistem dan Lingkungan

Sistem dapat diartikan sebagai zat-zat atau campuran zat-zat yang sedangdiamati, sedangkan lingkungan merupakan segala sesuatu yang mengelilingi sistem. Antara sistem dan lingkungan dapat terjadi pertukaran energi dan materi. Baik itu dari sistem ke lingkungan atau dari lingkungan ke sistem dalam bentuk kalor. Pertukaran tersebut karena adanya perbedaan suhu antara sistem reaksi kimia denganlingkungannya.

d. Reaksi Eksoterm dan Endoterm

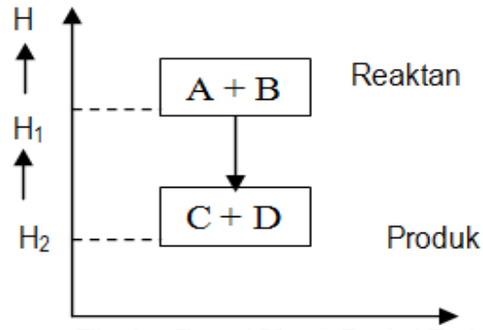
Secara garis besar, reaksi-reaksi kimia dapat dibedakan menjadi reaksi yang menyerap atau memerlukan sejumlah energi dan reaksi yang melepaskan atau menghasilkan sejumlah energi. Reaksi kimia yang memerlukan energi disebut reaksi endoterm (kalor mengalir dari lingkungan ke sistem), reaksi ini terjadi pada sistem yang memiliki energi lebih kecil dari lingkungannya, sedangkan reaksi kimia yang menghasilkan energi disebut reaksi eksoterm (kalor mengalir dari sistem ke lingkungan), reaksi ini terjadi pada sistem yang memiliki energi lebih besar daripada lingkungan. Energi sistem berpindah ke lingkungan sebagai kalor, kalor yang terlibat pada suatu reaksi pada tekanan tetap disebut perubahan entalpi yang dinyatakan dengan ΔH.

1.2 Materi Faktual

1.2.1 Diagram Tingkat Energi untuk Reaksi Eksoterm

Contoh reaksi eksoterm : A + B -----> C + D

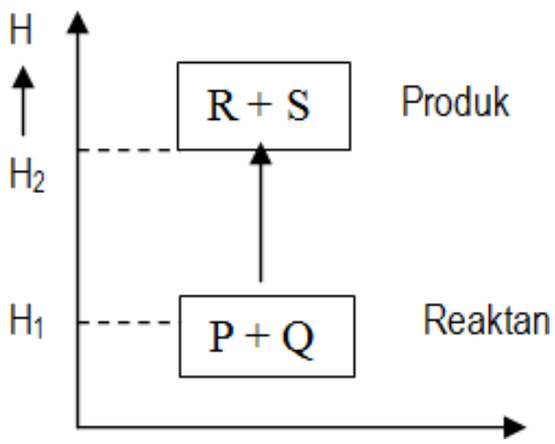
$\Delta H = \Sigma H_{prosuk} - \Sigma H_{Reaktan} < 0$ atau $\Delta H = \Sigma H_2 - \Sigma H_1 < 0$



1.2.2 Diagram Tingkat Energi Untuk Reaksi Endoterm

Contoh reaksi endoterm : $P + Q \rightarrow R + S$

$\Delta H = \Sigma H_{prosuk} - \Sigma H_{Reaktan} > 0$ atau $\Delta H = \Sigma H_2 - \Sigma H_1 > 0$



1.3 Materi Prosedural

Prosedur Pengerjaan LKPD

1.3.1.1 Membuat ringkasan singkat terkait reaksi eksoterm dan endoterm

1.3.1.2 Memahami reaksi eksoterm dan endoterm dalam penerapan sehari-hari

1.3.1.3 Membaca dan mencermati isi LKPD secara teliti

1.3.1.4 Mereview materi kembali setelah pengerjaan LKPD selesai

1.4 Materi Metakognitif

1.4.1 Contoh Reaksi Eksoterm

1. Logam Natrium (Na) dimasukkan ke dalam Air
   Reaksi : $2Na_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \text{ ---> } 2NaOH_{(aq)} + H_{2(g)}$
   Reaksi tersebut berlangsung dengan cepat dan menimbulkan ledakan. Setelah reaksi berlangsung, suhu larutan lebih tinggi dari suhu lingkungan sehingga otomatis kalor mengalir dari system (larutan) ke lingkungan.
2. Pembuatan Etanol dari Hasil Fermentasi Glukosa
   Reaksi : $C_6H_{12}O_{6\,(s)}$ enzim $2C_2H_5OH_{(l)} + 2CO_{2\,(g)}$
   Reaksi tersebut berlangsung lambat dengan hasil sampingan berupa gas CO_2. Setelah reaksi berlangsung, suhu system lebih tinggi dari suhu lingkungan sehingga kalor akan mengalir dari system ke lingkungan.

1.4.2 Contoh Reaksi Endoterm

1. Urea [$CO(NH_2)_2$] dilarutkan ke dalam Air
   Reaksi : $CO(NH_2)_{2\,(s)} + H_2O_{(l)} \text{ ------> } CO(NH_2)_{2\,(aq)} + H_2O_{(l)}$
   Merupakan reaksi pelarutan urea ke dalam air dan berlangsung dengan cepat. Setelah urea larut, suhu system (larutan) lebih rendah dari suhu lingkungan sehingga kalor mengalir dari lingkungan kesystem.

2. Reaksi antara Gas N_2 dengan Gas O_2
   Reaksi : $N_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \text{ ------> } 2NO_{2\,(g)}$
   Reaksi ini berlangsung pada suhu tinggi. Setelah reaksi berlangsung suhu system mengalami penurunan. Kalor mengalir dari lingkungan ke system.

LAMPIRAN 2

2020

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

REAKSI EKSOTERM DAN ENDOTERM

KELAS XI SMA/MA SEDERAJAT BERDASARKAN KURIKULUM 2013 REVISI

LEMBAR KERJA SISWA

REAKSI EKSOTERM DAN ENDOTERM

Nama :

Kelompok :

1. **Masalah**
   Amatilah Gambar dibawah ini !

1.1 Peristiwa kembang api

1.2 Peristiwa Fotosintesis

1.3 Es Mencair

1.4 Pembakaran

2. **Rumusan Masalah**

Coba rumuskan suatu masalah dari gambar diatas terkait reaksi eksoterm dan endoterm!

1. .....
2. .....

3. **Hipotesis**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah kita buat, coba buat suatu hipotesis!

1. .....
2. .....

4. **Mengumpulkan Data**

1. Perhatikan Video yang ditayangkan oleh guru
2. Cari referensi lain mengenai masalah tersebut (mis : dari buku, internet, dll.)
3. Isilah Tabel Berikut!

TABEL PENGAMATAN	
Ciri- Ciri Reaksi Eksoterm	**Ciri – Ciri Reaksi Endoterm**

5.Menganalisis Data

Setelah mengisi tabel penagamatan tersebut, maka mulailah melengkapi analisis berikut ini!

1. Dari gambar diatas, yang termasuk reaksi eksoterm adalah.....
2. Dari gambar diatas, yang termasuk reaksi endoterm adalah.....
3. Sebutkanlah contoh reaksi eksoterm dan endoterm dalam kehidupan sehari-hari selain gambar diatas!

6. **Kesimpulan**

Yuk simpulkan, hal-hal yang kita amati hari ini dengan menjawab rumusan masalah di awal tadi!

1.....

2.....

LAMPIRAN 3

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Kisi-Kisi Soal Pengetahuan

No.	Indikator	No. butir	Jenjang
1.	Siswa mampu memahami pengertian reaksi eksoterm dan endoterm	1	C1
2.	Siswa mampu menerapkan reaksi eksoterm dan endoterm dalam kehidupan sehari-hari	2	C3
3.	Siswa mampu membedakan entalpi dan kerja pada reaksi eksoterm dan endoterm	2,8	C2
4.	Siswa mampu menerapkan pengertian sistem dan lingkungan dalam aplikasi kehidupan sehari-hari	4	C4
5.	Siswa mampu menerapkan pengertian reaksi eksoterm dan endoterm dalam aplikasi kehidupan sehari-hari	5,6	C4
6.	Siswa mampu menjelaskan fenomena yang berkaitan dengan reaksi eksoterm dan endoterm	7	C5
9.	Siswa mampu menjelaskan jenis-jenis sistem beserta contohnya	9	C2

3.1.2 Soal Pengetahuan

TES KOGNITIF

A. Pilihan Berganda

1. Pernyataan dibawah ini yang benar mengenai reaksi eksoterm adalah...

   A. Reaksi yang memerlukan energi
   B. Kalor berpindah dari lingkungan ke sistem
   C. $\Delta H = (+)$
   D. $\Delta H = (-)$
   E. Reaksi yang menyerap kalor

2. Contoh reaksi endoterm yang dapat dijumpai di kehidupan sehari-hari adalah...

   A. Fotosintesis
   B. Respirasi
   C. Uap air menjadi hujan
   D. Air menjadi Es
   E. Batu kapur direndam dalam air

3. Perpindahan kalor pada tekanan tetap disebut...

   A. Entalpi
   B. Kerja
   C. Energi
   D. Energi Potensial
   E. Energi Kinetik

4. Jika ingin mengetahui reaksi yang terjadi pada air dan Amonium Nitrat, maka amonium nitrat dimasukkan kedalam air. Pada kasus tersebut yang termasuk sistem adalah...

   A. Air
   B. Amonium Nitrat
   C. Air dan Amonium Nitrat
   D. Udara sekitar
   E. Wadah tempat bereaksi

5. Reaksi kimia yang menyerap atau menerima kalor dari lingkungan ke sistem disebut....

   A. Reaksi Eksoterm
   B. Reaksi Endoterm
   C. Reaksi penguraian
   D. Reaksi kondensasi
   E. Reaksi penggabungan

B. SOAL ESSAY

6. Dalam suatu percobaan, sebuah kristal KNO3 dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi air. Ternyata tabung reaksi tersebut terasa dingin. Tergolong reaksi apakah percobaan tersebut dan berikan alasannya!

Jawab:

7. Perhatikan beberapa pernyataan berikut :
   Entalpi pereaksi berubah
   Entalpi pereaksi berkurang
   Entalpi pereaksi dan hasil reaksi bertambah
   Entalpi pereaksi lebih besar daripada entalpi hasil reaksi
   Jika suatu campuran Pereaksi didalam tabung reaksi menyebabkan tabung tersebut menjadi panas jika dipegang. Pernyataan manakah yang sesuai dengan fenomena tersebut? Jeaskan alasannya!
   Jawab:

8. Perhatikan reaksi-reaksi berikut :
   $2\ NH_{3\ (g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3H_2$ $\Delta H = +46$ kJ
   $C_2H_{6(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 3\ H_2O_{\ (g)}$ $\Delta H = -142$ kJ
   $CaCO3\ (s) \rightarrow CaO\ (s) + CO2\ (g)$ $\Delta H = +178,5$ kJ
   Manakah yang termasuk reaksi eksoterm dan endoterm?Berikanalasannya!
   Jawab:

9. Sebutkan Jenis-Jenis Sistem! berikan contoh untuk masing-masingnya !
Jawab :

3.1.3 Kunci Jawaban Soal

A. Soal Pilihan Berganda

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

B. Soal Essay

6. Reaksi endoterm, Karena terjadi penyerapan kalor dari lingkungan oleh sistem sehingga temperatur lingkungan turun.

7. Pernyataan yang sesuai adalah pernyataan iv. Karena jika suatu rekasi kimia menghasilkan panas, maka reaksi tersebut merupakan reaksi eksoterm. Pada reaksi eksoterm, entalpi reaksi bernilai negatif (entalpi pereaksi lebih besar daripada entalpi hasil reaksi)

8. Yang termasuk reaksi eksoterm adalah reaksi ii karena mempunyai harga ΔH negatif, Sedangkan reaksi i dan iii merupakan reaksi endoterm karena mempunyai ΔH positif.

9. Sistem terbuka, Pada sistem ini energi maupun materi dapat dipertukarkan secara bebas dan lingkungannya. Contoh : misalnya kita meletakkan kapur barus diantara buku atau baju, kapur barus akan menguap, jadi ada materi dan energi yang dipertukarkan yaitu antara uap naftalena dan udara
   Sistem tertutup. Sistem ini memungkinkan terjadinya pertukaran energi, tetapi tidak memungkinkan pertukaran materi dengan lingkungannya. Contoh : makanan yang terkemas dalam kaleng
   Sistem terisolasi, sistem ini sama sekali tidak memungkinkan melakukan pertukaran baik energi maupun materi dengan lingkungannya. Contoh : penggunaan termostat.

3.1.4 Rubrik Penilaian

PENSKORAN

No.	Pilihan Berganda	Esay Test	Jumlah Skor
1	5	10	15
2	5	15	20
3	5	25	30
4	5	25	30
5	5	-	5
Jumlah			100

3.1.5 Rekapitulasi Penilaian

Nilai Akhir = $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{SkorMaksimum}}$ x 100

3.2 Sikap

3.2.1 Kisi-kisi pernyataan

Nama Siswa :

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP PESERTA DIDIK

4.

No.	Indikator	Pernyatan	No. Butir
1.	Jujur	Melaporkan data sesuai dengan kenyataan/sesuai dengan apa yang diamati.	1
		Menyampaikan pendapat disertai data konkret/data yang diamati.	2
2.	Disiplin	Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan.	3
		Mengumpulkan hasil pekerjaan tepat waktu.	4
3.	Tanggung jawab	Melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru.	5
		Menyelesaikan pekerjaan sampai tuntas	6
4.	Peduli lingkungan	Membersihkan meja dan kursi yang ditempatinya/meja dan kursi yang ditempati dalam keadaan bersih/ rapi.	7
		Menata/menempatkan kembali alat/bahan/buku/sumber belajar lainnya dengan rapi atau menempatkan kembali pada tempat semula.	8
5.	Kerjasama	Menghargai pendapat teman	9
		Mengambil bagian dalam kerja kelompok	10

3.2.2 Lembar Penilaian

Kompetensi yang dinilai	: Penilaian Sikap (Observasi)
Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Kwanyar
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/Ganjil

Kompetensi Dasar:

2.1.1. Berperilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dalam melakukan percobaan dan diskusi di dalam kelas maupun di luar kelas

2.2.1 Menunjukkan prilaku kerjasama, santun toleran,cinta damaidan peduli lingkunga serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam

Indikator :

1. Peserta didik dapat menunjukkan sikap jujur dalam melaporkan hasil pengamatan.
2. Peserta didik dapat menunjukkan sikap disiplin dalam mengerjakan tugas.
3. Peserta didik dapat menunjukkan sikap tanggung jawab dalam mengerjakan tugas.
4. Peseta didik dapat menunjukkan sikap peduli lingkungan.
5. Peserta didik dapat menunjukkan kemampuan bekerja sama

Format Lembar Pengamatan Sikap Peserta Didik

Nama Peserta Didik	:
Nomor Absen	:
Materi saat diobservasi	:
Tanggal Observasi	:

Keterangan Skor

RUBRIK LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP PESERTA DIDIK

Petunjuk pengisian rubrik

a. Pengisian (diberi tanda *checklist* pada kolom penilaian)
b. Skoring Kriteria penilaian,
    1. Kurang
    2. Cukup
    3. Baik
    4. Sangat Baik

No.	Indikator	No. Butir	Pernyatan	Skoring Kriteria			
				1	2	3	4
1.	Jujur	1.	Melaporkan data sesuai dengan kenyataan/sesuai dengan apa yang diamati.				
		2.	Menyampaikan pendapat disertaidata konkret/data yang diamati.				
2.	Disiplin	3.	Mengerjakan tugas sesuai waktuyang ditetapkan.				
		4.	Mengumpulkan hasil pekerjaantepat waktu.				
3.	Tanggung jawab	5.	Melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru.				
		6.	Menyelesaikan pekerjaan sampai tuntas				
4.	Peduli lingkungan	7.	Membersihkan meja dan kursiyang ditempatinya/meja dan kursi yang ditempati dalam keadaan bersih/ rapi.				
		8.	Menata/menempatkan kembali alat/bahan/buku/sumber belajarlainnya dengan rapi atau menempatkan kembali pada tempat semula.				
5.	Kerjasama	9.	Menghargai pendapat teman				
		10.	Mengambil bagian dalam kerjakelompok				

3.2.3 Rekap nilai

Nilai = Skor perolehan x 100%

3.3. Ketrampilan

3.3.1 Kisi-kisi lembar observasi

Kinerja Presentasi				
Presentasi	Kriteria Skor			
	4	3	2	1
Kelancaran	• Pelafalanlancar • percaya diri • tidak membawa catatan.	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Tidak memenuhi semua kriteria
Kebahasa-an	• Menggunakan bahasa indonesi • bahasa yang disampaik an jelas • bahasa yang disampaikan tidak menggunakan bahasa setempat.	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Tidak memenuhi semua kriteria
Kelengkapan IsiLaporan	• Lengkapdan tepat • Kurang 1konten • Kurang 2konten	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Tidak memenuhi semua kriteria
Kesesuaian	Isi laporan sesuai printahdan tepat		Isi lapran sesuai perintah dan kurang tepat	Isi laporan tidak sesuai perintah
Kelogisan	Jawaban yang diberikan benar dan tepat	Jawaban yang diberikan benar dan kurang tepat	Jawaban yang diberikan kurang benar	Tidak menjawab soal dengan benar
Siste-matis	Jawaban sangat sistematis	Jawaban kurang sistematis	Jawaban tidak sistematis	Jawaban sangat tidak sistematis

3.3.2 Lembar Observasi

RUBRIK LEMBAR PENILAIAN PRESENTASI

Mata Pelajaran: Kimia

Kelas/Program: X / IPA

Kompetensi : Menyampaikan kesimpulan tentang reaksi eksoterm dan endoterm

No	Nama Siswa	Kinerja Presentasi						Jml Skor	Nilai
		Presentasi		Isi Laporan					
		Kelan-caran	Kebahasa-an	Kelengk apan	Kese-suaian	Kelogi -san	Siste-matis		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
dst									

Keterangan pengisian skor
4. Sangat tinggi
3. Tinggi
2. Cukup tinggi
1. Kurang

3.3.3 Rekap penilaian

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$