PERANGKAT PEMBELAJARAN
KIMIA FARMASI ANALISIS
KURIKULUM MERDEKA

Kelas XI Semester GANJIL

TAHUN PELAJARAN 2026 / 2027

Disusun Oleh :
Ambari Arifiyanto, ST

SMK NEGERI 3 REJANG LEBONG
Jalan H.Agus Salim, Desa Lubuk Ubar, Kec. Curup Selatan, Kab. Rejang Lebong
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Perangkat Pembelajaran
Tahun Pelajaran 2026 / 2027

Nama	: AMBARI ARIFIYANTO, ST
NIP	: 197906122025211017
Mata Pelajaran	: KIMIA FARMASI ANALISIS
Kelas / Fase / Semester	: XI / F / Ganjil
Jumlah Jam	: 12 Jam Pelajaran
Kompetensi Keahlian	: Farmasi Klinis dan Komunitas

Rejang Lebong,12 Agustus 2026

Mengesahkan / Menyetujui,

Kepala Sekolah,	Waka Kurikulum,
Budi Setia Edy, S.Pd	**Nova Susanti, S.Kom, MT.Pd**
NIP. 196702212006041004	NIP. 197711302005022002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. IDENTIFIKASI

Identitas Modul

Nama Sekolah : **SMKN 3 REJANG LEBONG**
Mata Pelajaran : **Kimia Farmasi Analisis**
Materi : **Ikatan Kimia**
Fase/Kelas/Semester : **F / XI / Ganjil**
Alikasi Waktu : **12 x 45 menit**
Tahun Pelajaran : **2026 / 2027**

- ***Identifikasi Kesiapan Murid***
  Siswa belum begitu paham mengenai Ikatan Kimia dan pentingnya Ikatan Kimia dalam dunia Farmasi

- ***Identifikasi Materi Pelajaran***
  Sifat makroskopis materi yang kita gunakan sehari-hari, seperti mengapa air (H_2O) berwujud cair dan memiliki titik didih tinggi dibandingkan gas lain, serta mengapa minyak tidak bercampur dengan air, ditentukan oleh interaksi mikroskopis berupa jenis ikatan kimia dan bentuk geometri molekulnya

- ***Dimensi Propil Lulusan***
  1. Keimanan dan ketagwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa
  2. Penalaran kritis
  3. Kreatif itas
  4. Kolaborasi
  5. Kesehatan

B. Desain Pembelajaran

- ***Capaian Pembelajaran***
  Eleman : Kimia Farmasi Analisis
  Peserta didik mampu memahami dan melakukan analisis dasar kualitatif dan kuantitatif senyawa obar secara kimia

- ***Tujuan Pembelajaran***
  Peserta didik mampu Menganalisis jenis ikatan (kovalen, ionik, hidrogen) dan memprediksi bentuk geometri molekul berdasarkan sifat interaksinya

  Indikator Tujuan Pembelajaran :
  1. Peserta didik mampu menjelaskan kecenderungan unsur untuk mencapai kestabilan (aturan oktet dan duplet) berdasarkan konfigurasi elektron

2. Peserta didik mampu menjelaskan jenis-jenis ikatan kimia (ionik, kovalen, dan ikatan hidrogen)
3. Peserta didik mampu menghubungkan jenis ikatan kimia dengan sifat fisik zat (titik didih, kelarutan, dan daya hantar listrik) dalam konteks kehidupan sehari-hari maupun bidang kejuruan
4. Peserta didik mampu menganalisis peran ikatan kimia terhadap sifat fisik dan kelarutan bahan obat

➢ ***Topik Pembelajaran***
Guru memilih topik Ikatan Kimia dan pentingnya Ikatan Kimia dalam dunia Farmasi

➢ ***Lintas Disiplin Ilmu***
Mata pelajaran IPAS (Kimia) : alat dan bahan yang terdapat di dalam laboratorium farmasi merupakan alat yang juga di gunakan pada pembelajaran kimia dan bahan-bahan yang mengandung zat- zat kimia).

➢ ***Kerangka Pembelajaran***
- ***Praktik Pedagogis***
Pembelajaran mengunakan
Pendekatan *: Pendekatan Mendalam*
Model *: PBL (Problem Based Learning)*
Metode Pembelajaran : *Tanya jawab, observasi, penugasan dan diskusi kelompok*

- ***Kemitraan***
Karena alat dan bahan yang ada di dalam laboratorium famasi juga terdapat pada pembelajaran kimia maka kemitraan dapat dilakukan dengan guru mata pelajaran IPAS (Kimia).

- ***Lingkungan Pembelajaran***
Ruang fisik *: ruang kelas, lingkungan sekitar sekolah*
Ruang virtual *: -*
Budaya Belajar : kolaborasi, berpartisipasi aktif dan rasa ingin tahu

- ***Pemanfaatan*** **Digital**
  - Gambar
  - Video
  - Youtube

C. Pengalaman Belajar

➢ **Pertemuan Pertama dan Kedua**

Langkah-Langkah pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran/ Sintak PBL	Deskripsi Kegiatan	Pembelajaran Mendalam	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan memberi salam dan Murid mejawab salam guru dengan santun	Berkesadaran	15 menit
	Ketua kelas memimpin doa dan Murid lainnya berdoa dengan khusyuk	Berkesadaran dan bermakna	
	Ketua kelas menginformasikan Murid yang tidak hadir kepada guru		
	Murid membersihkan sampah yang terlihat di dalam kelas.		
	Guru dan seluruh Murid melakukan kesepakatan kelas		
	Murid merespon motivasi semangat yang diberikan oleh guru dan bersikap siap untuk melakukan pembelajaran	Bermakna dan Menggembirakan	

	Apersepsi: Guru mengingat materi sebelumnya, dan menanyakan apa yang dimaksud dengan Unsur dan senyawa yang stabil ?	Bermakna	
	Guru memberikan informasi tentang tujuan belajar dan capaian yang diharapkan	Bermakna	
	Guru memberi soal pre test	Berkesadaran dan Bermakna	
Kegiatan Inti	1. Pemaparan Materi / Menampilkan video Guru menampilkan video mengenai kecenderungan unsur untuk mencapai kestabilan (aturan oktet dan duplet) berdasarkan konfigurasi elektron agar Murid dapat menjelaskan cara mengidentifikasi dan memetakan ide atau gagasan	Berkesadaran dan Bermakna	60 Menit
	2. Mengorganisasikan siswa ✓ Murid duduk secara berkelompok ✓ Guru membagikan LKPD dan masing-masing kelompok membaca petunjuk LKPD dan mengumpulkan informasi dari bahan materi teks untuk menyelesaikan LKPD		
	3. Membimbing dan penyelidikan ✓ Murid bertanya kepada guru atau teman sejawat apabila ada kesulitan dalam memahami praktik di LKPD ✓ Guru membimbing Murid baik secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan LKPD ✓ Guru memberikan motivasi penyemangat kepada Murid dalam menyelesaikan LKPD	Berkesadaran, Bermakna dan Menggembirakan	
	4. Mengembangkan dan menyajikan hasil ✓ Murid secara berkelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan	Berkesadaran dan Bermakna	
	5. Menganalisis dan mengevaluasi ✓ Guru menganalisis dan mengevaluasi hasil LKPD dan hasil presentasi masing-masing kelompok ✓ Guru memberikan reward kepada kelompok terbaik	Berkesadaran, Bermakna dan Menggembirakan	
Kegiatan Penutup	Murid dan guru sama-sama menyimpulkan materi dan guru menanyakan perasaan Murid pada saat menerima pelajaran	Berkesadaran dan Bermakna	15 Menit
	Guru memberi soal post test kepada Murid untuk mengetahui penguasaan Murid terhadap materi pelajaran		
	Murid menyimak tugas dari guru mempelajari materi jenis-jenis ikatan kimia (ionik, kovalen, dan ikatan hidrogen) untuk kegiatan belajar pada pertemuan selanjutnya		
	Guru memberi semangat agar tetap berpikir positif dan tekun dalam belajar	Menggembirakan	
	Ketua kelas memimpin doa untuk mengakhiri pelajaran	Berkesadaran dan Bermakna	
	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam		

➢ **Pertemuan Ketiga dan keempat**

Langkah-Langkah pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran/ Sintak PBL	Deskripsi Kegiatan	Pembelajaran Mendalam	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan memberi salam dan Murid mejawab salam guru dengan santun	Berkesadaran	15 menit
	Ketua kelas memimpin doa dan Murid lainnya berdoa dengan khusyuk	Berkesadaran dan bermakna	
	Ketua kelas menginformasikan Murid yang tidak hadir kepada guru		
	Murid membersihkan sampah yang terlihat di dalam kelas.		
	Guru dan seluruh Murid melakukan kesepakatan kelas		
	Murid merespon motivasi semangat yang diberikan oleh guru dan bersikap siap untuk melakukan pembelajaran	Bermakna dan Menggembirakan	
	Apersepsi: Guru mengingat materi sebelumnya, dan menanyakan jenis-jenis ikatan kimia (ionik, kovalen, dan ikatan hidrogen) ?	Bermakna	
	Guru memberikan informasi tentang tujuan belajar dan capaian yang diharapkan	Bermakna	
	Guru memberi soal pre test	Berkesadaran dan Bermakna	
Kegiatan Inti	1. Pemaparan Materi / Menampilkan video Guru menampilkan video mengenai jenis-jenis ikatan kimia (ionik, kovalen, dan ikatan hidrogen) agar Murid dapat menjelaskan cara mengidentifikasi dan memetakan ide atau gagasan	Berkesadaran dan Bermakna	60 Menit
	2. Mengorganisasikan siswa ✓ Murid duduk secara berkelompok ✓ Guru membagikan LKPD dan masing-masing kelompok membaca petunjuk LKPD dan mengumpulkan informasi dari bahan materi teks untuk menyelesaikan LKPD		
	3. Membimbing dan penyelidikan ✓ Murid bertanya kepada guru atau teman sejawat apabila ada kesulitan dalam memahami praktik di LKPD ✓ Guru membimbing Murid baik secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan LKPD ✓ Guru memberikan motivasi penyemangat kepada Murid dalam menyelesaikan LKPD	Berkesadaran, Bermakna dan Menggembirakan	
	4. Mengembangkan dan menyajikan hasil ✓ Murid secara berkelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan	Berkesadaran dan Bermakna	
	5. Menganalisis dan mengevaluasi ✓ Guru menganalisis dan mengevaluasi hasil LKPD dan hasil presentasi masing-masing kelompok ✓ Guru memberikan reward kepada kelompok terbaik	Berkesadaran, Bermakna dan Menggembirakan	

Kegiatan Penutup	Murid dan guru sama-sama menyimpulkan materi dan guru menanyakan perasaan Murid pada saat menerima pelajaran	Berkesadaran dan Bermakna	15 Menit
	Guru memberi soal post test kepada Murid untuk mengetahui penguasaan Murid terhadap materi pelajaran		
	Murid menyimak tugas dari guru mempelajari materi jenis ikatan kimia dengan sifat fisik zat (titik didih, kelarutan, dan daya hantar listrik) untuk kegiatan belajar pada pertemuan selanjutnya		
	Guru memberi semangat agar tetap berpikir positif dan tekun dalam belajar	Menggembirakan	
	Ketua kelas memimpin doa untuk mengakhiri pelajaran	Berkesadaran dan Bermakna	
	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam		

➢ **Pertemuan Kelima**

Langkah-Langkah pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran/ Sintak PBL	Deskripsi Kegiatan	Pembelajaran Mendalam	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan memberi salam dan Murid mejawab salam guru dengan santun	Berkesadaran	15 menit
	Ketua kelas memimpin doa dan Murid lainnya berdoa dengan khusyuk	Berkesadaran dan bermakna	
	Ketua kelas menginformasikan Murid yang tidak hadir kepada guru		
	Murid membersihkan sampah yang terlihat di dalam kelas.		
	Guru dan seluruh Murid melakukan kesepakatan kelas		
	Murid merespon motivasi semangat yang diberikan oleh guru dan bersikap siap untuk melakukan pembelajaran	Bermakna dan Menggembirakan	
	Apersepsi: Guru mengingat materi sebelumnya, dan menanyakan jenis ikatan kimia dengan sifat fisik zat (titik didih, kelarutan, dan daya hantar listrik) ?	Bermakna	
	Guru memberikan informasi tentang tujuan belajar dan capaian yang diharapkan	Bermakna	
	Guru memberi soal pre test	Berkesadaran dan Bermakna	
Kegiatan Inti	1. Pemaparan Materi / Menampilkan video Guru menampilkan video mengenai mjenis ikatan kimia dengan sifat fisik zat (titik didih, kelarutan, dan daya hantar listrik) agar Murid dapat menjelaskan cara mengidentifikasi dan memetakan ide atau gagasan	Berkesadaran dan Bermakna	60 Menit
	2. Mengorganisasikan siswa ✓ Murid duduk secara berkelompok ✓ Guru membagikan LKPD dan masing-masing kelompok membaca petunjuk LKPD dan mengumpulkan informasi dari bahan materi teks untuk menyelesaikan LKPD		
	3. Membimbing dan penyelidikan ✓ Murid bertanya kepada guru atau teman sejawat apabila ada kesulitan dalam	Berkesadaran, Bermakna dan	

	memahami praktik di LKPD ✓ Guru membimbing Murid baik secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan LKPD ✓ Guru memberikan motivasi penyemangat kepada Murid dalam menyelesaikan LKPD	Menggembirakan	
	4. Mengembangkan dan menyajikan hasil ✓ Murid secara berkelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan	Berkesadaran dan Bermakna	
	5. Menganalisis dan mengevaluasi ✓ Guru menganalisis dan mengevaluasi hasil LKPD dan hasil presentasi masing-masing kelompok ✓ Guru memberikan reward kepada kelompok terbaik	Berkesadaran, Bermakna dan Menggembirakan	
Kegiatan Penutup	Murid dan guru sama-sama menyimpulkan materi dan guru menanyakan perasaan Murid pada saat menerima pelajaran	Berkesadaran dan Bermakna	15 Menit
	Guru memberi soal post test kepada Murid untuk mengetahui penguasaan Murid terhadap materi pelajaran		
	Murid menyimak tugas dari guru mempelajari materi peran ikatan kimia terhadap sifat fisik dan kelarutan bahan obat untuk kegiatan belajar pada pertemuan selanjutnya		
	Guru memberi semangat agar tetap berpikir positif dan tekun dalam belajar	Menggembirakan	
	Ketua kelas memimpin doa untuk mengakhiri pelajaran	Berkesadaran dan Bermakna	
	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam		

➢ **Pertemuan Keenam**

Langkah-Langkah pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran/ Sintak PBL	Deskripsi Kegiatan	Pembelajaran Mendalam	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan memberi salam dan Murid mejawab salam guru dengan santun	Berkesadaran	15 menit
	Ketua kelas memimpin doa dan Murid lainnya berdoa dengan khusyuk	Berkesadaran dan bermakna	
	Ketua kelas menginformasikan Murid yang tidak hadir kepada guru		
	Murid membersihkan sampah yang terlihat di dalam kelas.		
	Guru dan seluruh Murid melakukan kesepakatan kelas		
	Murid merespon motivasi semangat yang diberikan oleh guru dan bersikap siap untuk melakukan pembelajaran	Bermakna dan Menggembirakan	
	Apersepsi: Guru mengingat materi sebelumnya, dan menanyakan peran ikatan kimia terhadap sifat fisik dan kelarutan bahan obat ?	Bermakna	
	Guru memberikan informasi tentang tujuan belajar dan capaian yang diharapkan	Bermakna	
	Guru memberi soal pre test	Berkesadaran dan Bermakna	
Kegiatan Inti	1. Pemaparan Materi / Menampilkan video	Berkesadaran dan	60 Menit

	Guru menampilkan video mengenai menganalisis sifat fisik dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari agar Murid dapat menjelaskan cara mengidentifikasi dan memetakan ide atau gagasan	Bermakna	
	2. Mengorganisasikan siswa ✓ Murid duduk secara berkelompok ✓ Guru membagikan LKPD dan masing-masing kelompok membaca petunjuk LKPD dan mengumpulkan informasi dari bahan materi teks untuk menyelesaikan LKPD		
	3. Membimbing dan penyelidikan ✓ Murid bertanya kepada guru atau teman sejawat apabila ada kesulitan dalam memahami praktik di LKPD ✓ Guru membimbing Murid baik secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan LKPD ✓ Guru memberikan motivasi penyemangat kepada Murid dalam menyelesaikan LKPD	Berkesadaran, Bermakna dan Menggembirakan	
	4. Mengembangkan dan menyajikan hasil ✓ Murid secara berkelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan	Berkesadaran dan Bermakna	
	5. Menganalisis dan mengevaluasi ✓ Guru menganalisis dan mengevaluasi hasil LKPD dan hasil presentasi masing-masing kelompok ✓ Guru memberikan reward kepada kelompok terbaik	Berkesadaran, Bermakna dan Menggembirakan	
Kegiatan Penutup	Murid dan guru sama-sama menyimpulkan materi dan guru menanyakan perasaan Murid pada saat menerima pelajaran	Berkesadaran dan Bermakna	15 Menit
	Guru memberi soal post test kepada Murid untuk mengetahui penguasaan Murid terhadap materi pelajaran		
	Murid menyimak tugas dari guru mempelajari materi selanjutnya untuk kegiatan belajar pada pertemuan berikutnya		
	Guru memberi semangat agar tetap berpikir positif dan tekun dalam belajar	Menggembirakan	
	Ketua kelas memimpin doa untuk mengakhiri pelajaran	Berkesadaran dan Bermakna	
	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam		

REFLEKSI GURU
1. Apakah dalam pemberian materi dengan metode yang telah dilakukan serta penjelasan teknis atau instruksi yang disampaikan untuk pembelajaran yang akan dilakukan dapat dipahami oleh Murid? 2. Bagian manakah pada rencana pembelajaran yang perlu diperbaiki?
3. Bagaimana tanggapan Murid terhadap materi atau bahan ajar, pengelolaan kelas, latihan dan penilaian yang telah dilakukan dalam pembelajaran? 4. Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan? 5. Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh Murid?

REFLEKSI SISWA
Apakah kamu memahami instruksi yang dilakukan untuk pembelajaran? 1. Apakah media pembelajaran, alat dan bahan mempermudah kamu dalam pembelajaran? 2. Materi apa yang kamu pelajari pada pembelajaran yang telah dilakukan? 3. Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami? 4. Manfaat apa yang kamu peroleh dari materi pembelajaran? 5. Sikap positif apa yang kamu peroleh selama mengikuti kegiatan pembelajaran? 6. Kesulitan apa yang kamu alami dalam pembelajaran? 7. Apa saja yang kamu lakukan untuk belajar yang lebih baik?

D. ASESMEN

1. Asesmen Awal

Jenis Asesmen : Pre Test Tertulis (Pengetahuan)

Instrumen Asesmen : Soal Uraian (Terlampir)

2. Asesmen Proses

Jenis Asesmen : Sikap dan Keterampilan

Instrumen Asesmen : Lembar Observasi Sikap dan Lembar Kerja Murid (Terlampir)

3. Asesmen Akhir

Jenis Asesmen : Pre test Tertulis (Pengetahuan)

Instrumen Asesmen : Soal Uraian (Terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Budi Setia Edy, S.Pd
NIP. 196702212006041004

Rejang Lebong, 12 Agustus 2026
Guru Mata Pelajaran

Ambari Arifiyanto. ST
NIP. 197906122025211017

Lampiran 1.

Lembar Kerja Murid
(LKPD)

Kecenderungan Unsur Mencapai Kestabilan

Oleh :
AMBARI ARIFIYANTO, ST

SMK NEGERI 3 REJANG LEBONG

Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD)
Kecenderungan Unsur Mencapai Kestabilan

Mata Pelajaran : Kimia Farmasi Analisis
Fase / Kelas : F / XI (Sebelas)
Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit

Nama Kelompok : .....
Anggota Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

A. Tujuan Pembelajaran

- ✓ Peserta didik dapat menganalisis konfigurasi elektron unsur-unsur gas mulia yang stabil
- ✓ Peserta didik dapat menjelaskan aturan duplet dan oktet sebagai dasar kestabilan unsur
- ✓ Peserta didik dapat menganalisis kecenderungan unsur lain untuk melepaskan atau menerima elektron guna mencapai konfigurasi elektron gas mulia

B. Ringkasan Materi Singkat

Di alam, sebagian besar unsur berada dalam keadaan berikatan membentuk senyawa karena unsur-unsur tersebut bersifat tidak stabil. Hanya golongan unsur "Gas Mulia (Golongan VIII A)" yang ditemukan dalam keadaan bebas sebagai atom tunggal (monoatomik) karena sifatnya yang sangat stabil

Berdasarkan konfigurasi elektronnya, kestabilan gas mulia dikarenakan jumlah elektron pada kulit terluarnya (elektron valensi) yang sudah penuh, yaitu :

- Duplet (2 elektron valensi), dimiliki oleh Helium (He)
- Oktet (8 elektron valensi), dimiliki oleh Neon (Ne), Argon (Ar), Krypton (Kr), Xenon (Xe), dan Radon (Rn)

Unsur-unsur selain gas mulia (logam dan nonlogam) berusaha mencapai konfigurasi elektron seperti gas mulia terdekat dengan cara **melepaskan elektron, menerima elektron, atau menggunakan elektron bersama

C. Kegiatan 1: Analisis Konfigurasi Elektron Gas Mulia

Perhatikan tabel konfigurasi elektron unsur-unsur gas mulia berikut :

Unsur	Nomor Atom (Z)	Konfigurasi Elektron					Elektron Valensi
He (Helium)	2	2					2 (Duplet)
Ne (Neon)	10	2	8				8 (Oktet)
Ar (Argon)	18	2	8	8			8 (Oktet)
Kr (Krypton)	36	2	8	18		8	8 (Oktet)
Xe (Xenon)	54	2	8	18	18	8	8 (Oktet)

D. Kegiatan 2: Analisis Kecenderungan Unsur Lain

Lengkapi tabel analisis kecenderungan unsur berikut untuk mencapai kestabilan (aturan oktet/duplet) :

Unsur	Nomor Atom (Z)	Konfigurasi Elektron					Elektron Valensi	Kecendrungan	Ion yang terbentuk
		K	L	M	N	O			
$_{11}Na$	11	2	8	1			1	Melepaskan 1 elektron	Na^+
$_{12}Mg$	12	2	8	2			2	…… ……	……
$_{13}Al$	13	2	8	3			3	…… ……	……
$_{8}O$	8	2	6				6	Menerima 2 elektron	O^{2-}
$_{9}F$	9	…	…	…			……..	…… ……	……
$_{17}Cl$	17	…	…	…			……..	…… ……	……

E. **Kegiatan 3: Pertanyaan Diskusi**

1. Mengapa unsur-unsur golongan gas mulia (VIIIA) sangat stabil dan sukar bereaksi dengan unsur lain di alam ?
   Jawaban : ……
   ……..
   ……..
   ……..
2. Berdasarkan tabel di atas, unsur-unsur logam (seperti Na, Mg, Al) cenderung melepaskan elektron untuk mencapai kestabilan. Mengapa demikian? Berikan penjelasanmu !
   Jawaban : ……
   ……..
   ……..
   ……..
3. Unsur-unsur nonlogam (seperti O, F, Cl) cenderung menerima elektron untuk mencapai kestabilan. Apa hubungannya dengan aturan oktet ?
   Jawaban : ……
   ……..
   ……..
   ……..
4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan aturan duplet dan aturan oktet dalam ikatan kimia !
   Jawaban : ……
   ……..
   ……..
   ……..

F. Kesimpulan :

Tuliskan kesimpulan yang dapat kamu ambil dari kegiatan pembelajaran hari ini mengenai kecenderungan unsur mencapai kestabilan :

……..
……..
……..
……..
……..
……..

Lampiran 2.

INSTRUMEN PENILAIAN

Aspek Penilaian dan Rubrik

No	Aspek yang dinilai	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
1	Kecenderungan Unsur Mencapai Kestabilan	Menunjukkan pemahaman sangat baik , jawaban lengkap, tepat dan sesuai dengan konsep Kecenderungan Unsur Mencapai Kestabilan	Menunjukkan pemahaman baik, sebagian besar jawaban tepat	Pemahaman masih kurang, jawaban kurang lengkap	Jawaban tidak relevan atau banyak kesalahan
2	Ketepatan Jawaban	Semua jawaban benar dan sesuai dengan instruksi dalam LKS	Sebgaian besar jawaban benar	Banyak jawaban kurang tepat	Hampir semua jawaban salah atau tidak di jawab
3	Kelengkapan isi	Semua pertanyaan dikerjakan lengkap tanpa ada yang terlewat	Ada sedikit bagian yang belum di kerjakan	Beberapa bagian tidak di kerjakan	Banyak bagian yang kosong atau tidak dikerjakan sama sekali
4	Sikap dan kerja sama kelompok	Selalu aktif bekerja sama, berkontribusi penuh, dan menghargai anggota lain	Aktif bekerja sama dan cukup berkontribusi	Kadang-kadang bekerja sama kontribusi kurang	Tidak berkerja sama dan tidak berkonribusi dalam kelompok

Skor akhir dan kriteria

- **Skor maksimal : 20 (indivdu) / 25 (jika penilaian kelompok termasuk kerja sama)**
- **Nilai akhir = (jumlah skor : skor maksimal) x 100**

Rentang Nilai		**Predikat**
86 – 100	:	Sangat Baik (A)
71 – 85	:	Baik (B)
56 – 70	:	Cukup (C)
≤ 55	:	Kurang (D)

Lampiran 1.

Lembar Kerja Murid
(LKPD)

Jenis-Jenis Ikatan Kimia

Oleh :
AMBARI ARIFIYANTO, ST

SMK NEGERI 3 REJANG LEBONG

Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD)
Jenis-Jenis Ikatan Kimia

Mata Pelajaran : Kimia Farmasi Analisis
Fase / Kelas : F / XI (Sebelas)
Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit

Nama Kelompok : .....
Anggota Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

A. Tujuan Pembelajaran

- ✓ Peserta didik dapat menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion melalui serah terima elektron
- ✓ Peserta didik dapat menjelaskan pembentukan ikatan kovalen (tunggal, rangkap, dan koordinasi) melalui pemakaian bersama elektron
- ✓ Peserta didik dapat menganalisis keberadaan ikatan hidrogen sebagai gaya antarmolekul yang kuat pada senyawa tertentu (seperti H_2O)

B. Ringkasan Materi Singkat

Atom-atom berikatan untuk mencapai kestabilan (aturan oktet/duplet). Jenis ikatan kimia secara umum dibagi menjadi :

1. Ikatan Ionik : Terbentuk akibat gaya tarik-menarik elektrostatik antara ion positif (kation dari unsur logam) dan ion negatif (anion dari unsur nonlogam) setelah terjadi serah terima elektron.
2. Ikatan Kovalen : Terbentuk akibat pemakaian bersama pasangan elektron oleh dua atom atau lebih (umumnya antar unsur nonlogam). Ikatan kovalen bisa berupa kovalen tunggal, rangkap dua, rangkap tiga, maupun kovalen koordinasi.
3. Ikatan Hidrogen : Merupakan gaya antarmolekul yang sangat kuat, terjadi antara atom hidrogen (H) yang terikat langsung pada atom yang sangat elektronegatif dan berukuran kecil (**F, O, N** seperti pada molekul H_2O, NH_3, dan HF)

C. Kegiatan 1: Analisis Ikatan Ionik

Perhatikan pembentukan senyawa Natrium Klorida (NaCl) dari atom Na (Nomor Atom 11) dan Cl (Nomor Atom 17) :

Unsur	Konfigurasi Elektron					Kecendrungan Ekeltron
Na (Z = 11)	2	8	1			Melepas 1 elektron membentuk Na^+
Cl (Z = 17)	2	8	7			Menerima 1 elektron membentuk Cl^-

Pertanyaan : Mengapa ikatan antara Na dan Cl disebut ikatan ionik? Jelaskan peran serah terima elektronnya !

Jawaban : ……...
……...
……..

D. Kegiatan 2: Analisis Ikatan Kovalen

Lengkapi tabel analisis pembentukan senyawa kovalen berikut :

Molekul	Atom Penyusun	Jumlah Elektron Bersama	Jenis Ikatan Kovalen
H_2	H dan H	1 pasang (2 elektron)	Kovalen Tunggal
O_2	O dan O	……	……
CO_2	C dan O	……	……

E. **Kegiatan 3: Analisis Ikatan Hidrogen**

Titik didih air (H_2O) relatif sangat tinggi jika dibandingkan dengan senyawa sejenis seperti H_2S, karena adanya gaya tarik antarmolekul yang disebut ikatan hydrogen

Pertanyaan : Syarat utama terbentuknya ikatan hidrogen adalah atom H terikat pada atom yang sangat elektronegatif. Atom apa saja yang dimaksud (ingat singkatan F-O-N) ? Apa akibatnya terhadap sifat fisik air ?

Jawaban : ……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..

F. Kesimpulan :

Tuliskan perbedaan utama antara Ikatan Ionik, Ikatan Kovalen, dan Ikatan Hidrogen berdasarkan pemahamanmu :

1. Ikatan Ionik : ……
   ……..
   ……..
2. Ikatan Kovalen : ……
   ……..
   ……..
3. Ikatan Hidrogen : ……
   ……..
   ……..

Lampiran 2.

INSTRUMEN PENILAIAN

Aspek Penilaian dan Rubrik

No	Aspek yang dinilai	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
1	Jenis-Jenis Ikatan Kimia	Menunjukkan pemahaman sangat baik , jawaban lengkap, tepat dan sesuai dengan konsep Jenis-Jenis Ikatan Kimia	Menunjukkan pemahaman baik, sebagian besar jawaban tepat	Pemahaman masih kurang, jawaban kurang lengkap	Jawaban tidak relevan atau banyak kesalahan
2	Ketepatan Jawaban	Semua jawaban benar dan sesuai dengan instruksi dalam LKS	Sebgaian besar jawaban benar	Banyak jawaban kurang tepat	Hampir semua jawaban salah atau tidak di jawab
3	Kelengkapan isi	Semua pertanyaan dikerjakan lengkap tanpa ada yang terlewat	Ada sedikit bagian yang belum di kerjakan	Beberapa bagian tidak di kerjakan	Banyak bagian yang kosong atau tidak dikerjakan sama sekali
4	Sikap dan kerja sama kelompok	Selalu aktif bekerja sama, berkontribusi penuh, dan menghargai anggota lain	Aktif bekerja sama dan cukup berkontribusi	Kadang-kadang bekerja sama kontribusi kurang	Tidak berkerja sama dan tidak berkonribusi dalam kelompok

Skor akhir dan kriteria

- **Skor maksimal : 20 (indivdu) / 25 (jika penilaian kelompok termasuk kerja sama)**
- **Nilai akhir = (jumlah skor : skor maksimal) x 100**

Rentang Nilai		**Predikat**
86 – 100	:	Sangat Baik (A)
71 – 85	:	Baik (B)
56 – 70	:	Cukup (C)
≤ 55	:	Kurang (D)

Lampiran 1.

Lembar Kerja Murid
(LKPD)

Hubungan Jenis Ikatan Kimia Dengan Sifat Fisik Zat

Oleh :
AMBARI ARIFIYANTO, ST

SMK NEGERI 3 REJANG LEBONG

Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD)
Hubungan Jenis Ikatan Kimia Dengan Sifat Fisik Zat

Mata Pelajaran : Kimia Farmasi Analisis
Fase / Kelas : F / XI (Sebelas)
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Nama Kelompok : .....
Anggota Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

A. Tujuan Pembelajaran

- ✓ Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara jenis ikatan kimia (ionik, kovalen polar/nonpolar, logam) dengan sifat fisik zat seperti titik didih/leleh, kelarutan, dan daya hantar listrik
- ✓ Peserta didik dapat mengaitkan fenomena sifat fisik zat dalam kehidupan sehari-hari maupun bidang kejuruan (otomotif, farmasi, atau teknik) berdasarkan struktur dan jenis ikatannya

B. Ringkasan Materi Singkat

Sifat fisik suatu zat (seperti titik didih, titik leleh, kelarutan, dan konduktivitas listrik) sangat ditentukan oleh jenis ikatan kimia dan gaya antarmolekul yang menyusunnya:

1. Senyawa Ionik (cth: Garam dapur/NaCl) : Tersusun dari ion positif dan negatif dengan ikatan elektrostatik yang kuat. Memiliki titik didih/leleh tinggi, larut dalam air, dan menghantarkan listrik dalam bentuk lelehan atau larutan (elektrolit).
2. Senyawa Kovalen Polar & Nonpolar (contoh : Air/H_2O, Gula/Glukosa, Minyak) : Senyawa kovalen polar mudah larut dalam pelarut polar (air), sedangkan senyawa kovalen nonpolar cenderung larut dalam pelarut nonpolar. Umumnya memiliki titik didih/leleh relatif rendah dan tidak dapat menghantarkan listrik (nonelektrolit).
3. Ikatan Logam (contoh : Tembaga/Cu, Aluminium/Al) : Elektron valensi bergerak bebas (lautan elektron). Menyebabkan logam bersifat konduktor listrik dan panas yang baik, serta memiliki titik leleh yang tinggi dan sifat ulet

C. Kegiatan 1: Tabel Analisis Sifat Fisik dan Jenis Ikatan

Jenis Zat / Contoh	Jenis Ikatan	Titik Didih/Leleh	Kelarutan dalam Air	Daya Hantar Listrik
NaCl (Garam Dapur)	Ionik	Tinggi	Larut	Menghantarkan (saat cair/larut)
$C_{12}H_{22}O_{11}$ (Gula Pasir)	Kovalen Polar	Sedang	Larut	Tidak Menghantarkan
Cu (Tembaga - Kabel)	Ikatan Logam	……	……	……
Oils / Bensin (Nonpolar)	Kovalen Nonpolar	……	……	……

D. Kegiatan 2: Analisis Kontekstual Bidang Kejuruan & Sehari-hari

1. Kasus 2 (Farmasi / Kesehatan) : Obat-obatan berbentuk serbuk (senyawa kovalen polar/ionik) sering kali dilarutkan ke dalam pelarut tertentu sebelum dikonsumsi atau disuntikkan. Mengapa prinsip 'like dissolves like' (senyawa polar larut dalam pelarut polar) sangat penting dalam formulasi obat ?

   Jawaban analisis : ……..
   ……..
   ……..
   ……..
   ……..

2. Kasus 3 (Kehidupan Sehari-hari) : Mengapa air (H_2O) berwujud cair pada suhu kamar dan memiliki titik didih yang jauh lebih tinggi dibandingkan senyawa sejenis seperti H_2S, padahal massa molekulnya lebih kecil? Kaitkan dengan ikatan hydrogen

   Jawaban analisis : ……..
   ……..
   ……..
   ……..
   ……..

E. Kesimpulan :

Tuliskan kesimpulan umum mengenai bagaimana jenis ikatan kimia menentukan sifat fisik suatu zat dalam penerapan praktis :

……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..

Lampiran 2.

INSTRUMEN PENILAIAN

Aspek Penilaian dan Rubrik

No	Aspek yang dinilai	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
1	Hubungan Jenis Ikatan Kimia Dengan Sifat Fisik Zat	Menunjukkan pemahaman sangat baik , jawaban lengkap, tepat dan sesuai dengan konsep Hubungan Jenis Ikatan Kimia Dengan Sifat Fisik Zat	Menunjukkan pemahaman baik, sebagian besar jawaban tepat	Pemahaman masih kurang, jawaban kurang lengkap	Jawaban tidak relevan atau banyak kesalahan
2	Ketepatan Jawaban	Semua jawaban benar dan sesuai dengan instruksi dalam LKS	Sebgaian besar jawaban benar	Banyak jawaban kurang tepat	Hampir semua jawaban salah atau tidak di jawab
3	Kelengkapan isi	Semua pertanyaan dikerjakan lengkap tanpa ada yang terlewat	Ada sedikit bagian yang belum di kerjakan	Beberapa bagian tidak di kerjakan	Banyak bagian yang kosong atau tidak dikerjakan sama sekali
4	Sikap dan kerja sama kelompok	Selalu aktif bekerja sama, berkontribusi penuh, dan menghargai anggota lain	Aktif bekerja sama dan cukup berkontribusi	Kadang-kadang bekerja sama kontribusi kurang	Tidak berkerja sama dan tidak berkonribusi dalam kelompok

Skor akhir dan kriteria

- **Skor maksimal : 20 (indivdu) / 25 (jika penilaian kelompok termasuk kerja sama)**
- **Nilai akhir = (jumlah skor : skor maksimal) x 100**

Rentang Nilai		**Predikat**
86 – 100	:	Sangat Baik (A)
71 – 85	:	Baik (B)
56 – 70	:	Cukup (C)
≤ 55	:	Kurang (D)

Lampiran 1.

Lembar Kerja Murid
(LKPD)

Peran Ikatan Kimia Terhadap Sifat Fisik Dan Kelarutan Bahan Obat

Oleh :
AMBARI ARIFIYANTO, ST

SMK NEGERI 3 REJANG LEBONG

Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD)
Peran Ikatan Kimia Terhadap Sifat Fisik Dan Kelarutan Bahan Obat

Mata Pelajaran : Kimia Farmasi Analisis
Fase / Kelas : F / XI (Sebelas)
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Nama Kelompok : .....
Anggota Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

A. Tujuan Pembelajaran

- ✓ Peserta didik dapat menganalisis hubungan jenis ikatan kimia dan kepolaran terhadap kelarutan bahan obat di dalam tubuh maupun pelarut farmasetik
- ✓ Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh ikatan hidrogen dan gaya antarmolekul terhadap titik leleh, stabilitas, dan disolusi sediaan obat
- ✓ Peserta didik dapat mengaitkan konsep kimia dalam formulasi sediaan farmasi (seperti sirup, tablet, dan injeksi)

B. Ringkasan Materi Singkat

Dalam bidang farmasi, pemahaman mengenai ikatan kimia sangat krusial dalam proses formulasi, kelarutan (solubilitas), dan bioavailabilitas obat :

1. Prinsip Kelarutan : Senyawa obat yang bersifat polar atau berbentuk garam ionik mudah larut dalam pelarut polar (seperti air/aquades). Sebaliknya, obat nonpolar/lipofilik lebih mudah larut dalam pelarut organik atau lemak (minyak).
2. Peran Ikatan Hidrogen : Banyak molekul obat (seperti Parasetamol, Asam Salisilat) memiliki gugus hidroksi (-OH) atau amina ($-NH_2$) yang dapat membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air, memengaruhi kecepatan pelarutan (disolusi) obat di lambung.
3. Titik Leleh & Kristalinitas : Senyawa obat dengan gaya tarik antarmolekul yang kuat (misalnya ikatan ionik atau ikatan hidrogen ekstensif) umumnya memiliki titik leleh yang tinggi dan bentuk kristal yang stabil, yang memengaruhi kecepatan absorpsi obat

C. Kegiatan 1: Tabel Analisis Sifat Bahan Obat Berdasarkan Struktur dan Ikatan

Nama Bahan Obat / Sampel	Jenis Ikatan / Gugus Polar	Kelarutan Utama	Pertimbangan Farmasetik
NaCl (Natrium Klorida - Isotonis)	Ikatan Ionik	Sangat larut dalam air	Digunakan untuk cairan infus isotonis
Parasetamol (Asetaminofen)	Kovalen Polar & Ikatan Hidrogen (-OH, -NH)	Sukar larut dalam air dingin, larut dalam air panas/etanol	Perlu penyesuaian pelarut dalam sediaan sirup/drop
Minyak Ikan / Vitamin A (Nonpolar)	Kovalen Nonpolar (Hidrokarbon)	Tidak larut dalam air, larut dalam minyak	Diformulasikan dalam bentuk kapsul lunak (soft capsule)

Pertanyaan Analisis Kasus Farmasi :

1. Kasus 1 (Formulasi Sirup Parasetamol) : Parasetamol memiliki kelarutan yang terbatas di dalam air dingin karena struktur molekulnya mengandung gugus nonpolar (cincin benzena) meskipun memiliki gugus polar (-OH dan -NH). Dalam praktik kefarmasian, penambahan cosolvent (seperti propilen glikol atau sorbitol) sering dilakukan. Bagaimana kosolven ini membantu melarutkan obat dikaitkan dengan ikatan kimia dan kepolaran ?
   Jawaban Analisis : ……
   ……..
   ……..
   ……..
2. Kasus 2 (Bentuk Garam Obat / Salt Form) : Banyak bahan obat aktif yang sukar larut dalam air diubah bentuknya menjadi sediaan garam (misalnya *Atropine Sulfate* atau *Diclofenac Sodium*). Mengapa mengubah obat menjadi bentuk ikatan ionik (*salt form*) dapat meningkatkan kelarutan dan efektivitas obat di dalam tubuh ?
   Jawaban Analisis : ……
   ……..
   ……..
   ……..
3. Kasus 3 (Stabilitas Fisik Salep/Krim) : Vitamin yang bersifat larut lemak (lipofilik) dan vitamin larut air memiliki perlakuan formulasi basis salep yang berbeda. Jelaskan bagaimana ikatan antarmolekul menentukan pemilihan basis salep hidrokarbon vs basis salep serap !
   Jawaban Analisis : ……
   ……..
   ……..
   ……..

D. Kesimpulan :

Tuliskan kesimpulan mengenai pentingnya memahami ikatan kimia dan kelarutan dalam merancang sediaan farmasi yang aman dan efektif :

……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..

Lampiran 2.

INSTRUMEN PENILAIAN

Aspek Penilaian dan Rubrik

No	Aspek yang dinilai	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
1	Peran Ikatan Kimia Terhadap Sifat Fisik Dan Kelarutan Bahan Obat	Menunjukkan pemahaman sangat baik , jawaban lengkap, tepat dan sesuai dengan konsep Peran Ikatan Kimia Terhadap Sifat Fisik Dan Kelarutan Bahan Obat	Menunjukkan pemahaman baik, sebagian besar jawaban tepat	Pemahaman masih kurang, jawaban kurang lengkap	Jawaban tidak relevan atau banyak kesalahan
2	Ketepatan Jawaban	Semua jawaban benar dan sesuai dengan instruksi dalam LKS	Sebgaian besar jawaban benar	Banyak jawaban kurang tepat	Hampir semua jawaban salah atau tidak di jawab
3	Kelengkapan isi	Semua pertanyaan dikerjakan lengkap tanpa ada yang terlewat	Ada sedikit bagian yang belum di kerjakan	Beberapa bagian tidak di kerjakan	Banyak bagian yang kosong atau tidak dikerjakan sama sekali
4	Sikap dan kerja sama kelompok	Selalu aktif bekerja sama, berkontribusi penuh, dan menghargai anggota lain	Aktif bekerja sama dan cukup berkontribusi	Kadang-kadang bekerja sama kontribusi kurang	Tidak berkerja sama dan tidak berkonribusi dalam kelompok

Skor akhir dan kriteria

- **Skor maksimal : 20 (indivdu) / 25 (jika penilaian kelompok termasuk kerja sama)**
- **Nilai akhir = (jumlah skor : skor maksimal) x 100**

Rentang Nilai		**Predikat**
86 – 100	:	Sangat Baik (A)
71 – 85	:	Baik (B)
56 – 70	:	Cukup (C)
≤ 55	:	Kurang (D)

GLOSARIUM

Anion	**:**	Ion yang bermuatan negatif akibat atom atau gugus atom menerima tambahan elektron
Aturan Duplet	**:**	Kecenderungan unsur untuk memiliki 2 elektron valensi pada kulit terluar, seperti pada atom Helium (He)
Aturan Oktet	**:**	Kecenderungan unsur untuk memiliki 8 elektron valensi pada kulit terluar agar stabil seperti gas mulia
Elektronegativitas	**:**	Kemampuan suatu atom untuk menarik pasangan elektron ikatan ke arah dirinya dalam suatu ikatan kimia
Elektron Valensi	**:**	Elektron yang berada pada kulit terluar atom dan berperan langsung dalam pembentukan ikatan kimia
Ikatan Hidrogen	**:**	Gaya antarmolekul yang kuat terjadi ketika atom H terikat pada atom sangat elektronegatif dan kecil (F, O, N)
Ikatan Ionik	**:**	Ikatan kimia yang terbentuk akibat gaya tarik elektrostatik antara ion positif (kation) dan ion negatif (anion)
Ikatan Kovalen		Ikatan yang terbentuk akibat pemakaian bersama pasangan elektron oleh dua atom atau lebih

DAFTAR PUSTAKA

http://guru.kemdikbud.go.id

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2022). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA/MA Kelas XI* (Kurikulum Merdeka). Jakarta: Pusat Perbukuan.

Permana, Irvan. (2009). *Memahami Kimia 2 untuk Kelas XI SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Sudarmo, Unggul. (2022). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Purba, Michael., & Eti Rohaeti. (2022). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Sutresna, Nana. (2021). *Bupena Merdeka: Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Umiasih,et al. (2022). *Modul Pembelajaran Kimia Vokasi dan Menengah*. Jakarta: Direktorat SMK, Kemendikbudristek.

Ansel, H. C. (2014). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi (Edisi ke-4). Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).

Link youtube :
https://www.youtube.com/watch?v=I3XFWCJW7Y&list=PLeVlaqWm9cXlrdYkPaZDyPx4Rza2FZITS

Link youtube :
https://www.youtube.com/watch?v=fyzJmJQ51Rg&list=PLeVlaqWm9cXlrdYkPaZDyPx4Rza2FZITS&index=2

Mengetahui, Kepala Sekolah	Rejang Lebong, 12 Agustus 2026 Guru Mata Pelajaran
Budi Setia Edy, S.Pd NIP. 196702212006041004	**Ambari Arifiyanto. ST** NIP. 197906122025211017