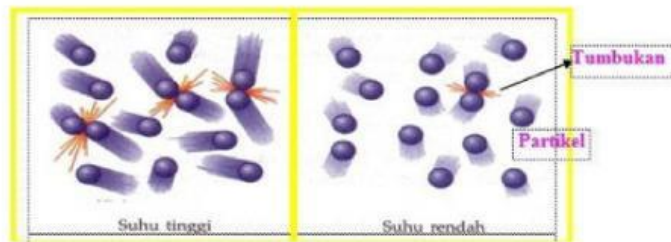


E-LAPD FAKTOR SUHU BERBASIS INKUIRI POGIL UNTUK MENINGKATKAN METACOMPREHENSION

SMA/MA KELAS XI



Disusun Oleh : Dwi Nur Baiti
Dosen Pembimbing : Prof., Dr., Utiya Azizah, M.Pd.

Nama Kelompok:

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas limpahan berkah, rahmat, serta karunia-Nya dan tak lupa juga sholawat serta salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Elektronik Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) mata pelajaran kimia dengan judul "Faktor suhu berbasis inkuiri POGIL untuk meningkatkan *metacomprehension*" untuk SMA/MA Kelas XI dengan lancar.

Penyusunan E-LAPD ini bertujuan sebagai tambahan bahan terbuka serta panduan dalam mengerjakan berbagai tugas yang dapat memudahkan peserta didik memahami materi. Penyusunan E-LAPD ini diharapkan dapat menambah pengalaman lebih menyenangkan dan materi yang disampaikan akan menjadi pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Penulis menyadari bahwa E-LAPD yang dikembangkan ini masih perlu untuk diperbaiki dan terus dikembangkan lagi.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran serta dukungan dari para pembaca, agar kedepannya dapat lebih baik lagi yang membangun dalam pengemabangan lembar kerja yang selanjutnya. Penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyusunan serta terwujudnya E-LAPD ini. Semoga E-LAPD ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak pada umumnya, serta dapat memberikan kontribusi yang positif bagi peningkatan kualitas pendidikan Indonesia.

Surabaya, 14 Oktober 2025

Penulis



DAFTAR ISI



KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI.....	3
PENGANTAR LAPD.....	4
PENDAHULUAN.....	8
PETA KONSEP.....	11
LEMBAR AKTIVITAS.....	12
SINTAKS INKUIRI POGIL.....	12
Sintaks 1: Orientasi.....	12
Sintaks 2: Eksplorasi.....	14
Sintaks 3: Penemuan Konsep.....	18
Sintaks 4: Aplikasi.....	20
Sintaks 5: Penutup.....	21
ANGKET INDIKATOR METACOMPREHENSION.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	30



PENGANTAR E-LAPD



DESKRIPSI LAPD

Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) ini disusun untuk membantu kalian memahami Faktor Laju Reaksi melalui pengalaman belajar yang aktif, reflektif, dan bermakna. Kegiatan pembelajaran dalam LAPD ini dirancang dengan pendekatan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) yang dipadukan dengan strategi *metacomprehension* agar proses berpikir dan kesadaran diri dalam belajar dapat berkembang sejalan.

Melalui kegiatan yang disajikan, kalian akan berperan sebagai penemu konsep, bukan hanya penerima informasi. Setiap tahap pembelajaran akan mengarahkan kalian untuk mengamati fenomena, menalar data, menarik kesimpulan, dan menilai sejauh mana kalian memahami materi yang telah dipelajari (Moog & Spencer, 2009).



Sekilas tentang POGIL

POGIL ialah pembelajaran yang berfokus pada peserta didik dan struktur yang menyajikan bagaimana secara konsisten kepada peserta didik belajar dan mencapai hasil belajar. Tujuan utama penerapan model pembelajaran POGIL adalah membantu peserta didik untuk memahami isi pembelajaran dan mengutamakan proses dalam memahami konten pembelajaran serta komponen proses.

POGIL adalah pendekatan instruksional di mana seluruh proses pembelajarannya berpusat kepada peserta didik dan pada penerapannya peserta didik berdiskusi dalam kelompok-kelompok kecil dengan guru yang berperan sebagai fasilitator. Desain instruksional POGIL berorientasi pada peserta didik dimana masing-masing memiliki peranan yang ditugaskan dan bekerja dalam kelompok dengan petunjuk yang jelas untuk mencapai tujuan pembelajaran. Umumnya, dalam kelas POGIL guru tidak mengajar. Guru akan mengawasi kemajuan dan menengahi peserta didik jika diperlukan (Moog & Spencer, 2009).



PENGANTAR E-LAPD



Sintaks POGIL

Menurut Hanson (2006), sintaks pembelajaran model POGIL meliputi:

1. **Orientation (Orientasi)**, yaitu guru memberikan pengetahuan umum tentang materi yang akan dipelajari.
2. **Exploration (Eksplorasi)**, yaitu peserta didik diberi serangkaian tugas yang mengarah pada tujuan pembelajaran, mengumpulkan dan menganalisis data secara berkelompok.
3. **Concept Invention (Penemuan Konsep)**, yaitu guru mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam membangun konsep melalui pertanyaan pertanyaan kunci serta menghubungkan data yang diperoleh dengan tugasnya.
4. **Application (Aplikasi)**, yaitu peserta didik mengaplikasikan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru.
5. **Closure (Penutup)**, yaitu guru memberikan penguatan dan membimbing peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi kinerja kelompoknya. terdiri atas *orientation, exploration, concept invention, application, dan closure*.



Sekilas Tentang Metacomprehension

Metacomprehension merupakan kemampuan peserta didik untuk menyadari dan mengevaluasi tingkat pemahaman mereka terhadap materi pelajaran yang dipelajari, khususnya pada topik faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi. Kemampuan ini merupakan bagian dari keterampilan metakognitif, karena melibatkan proses berpikir tentang pemahaman sendiri selama kegiatan belajar.

Metacomprehension diartikan sebagai keterampilan peserta didik dalam merefleksikan pemahamannya terhadap suatu konsep, mengidentifikasi benar atau tidaknya pemahaman yang mereka miliki, serta melakukan penyesuaian strategi belajar berdasarkan kesadaran tersebut (Dunlosky & Lipko, 2007).



PENGANTAR E-LAPD



Indikator Metacomprehension

Salah satu tujuan utama dari penggunaan LAPD ini adalah untuk membantu kalian menyadari, memantau, dan mengevaluasi pemahaman diri sendiri terhadap materi pembelajaran kimia. Melalui aktivitas pembelajaran berbasis inkuiri POGIL, kalian akan dilatih untuk mengembangkan beberapa indikator *metacomprehension* (Dunlosky & Lipko, 2007).

Menurut Dunlosky & Lipko (2007), terdapat dua indikator utama yang sering digunakan untuk mengukur keterampilan *metacomprehension*, yaitu:

1. *Relative accuracy* (resolusi) mengacu pada sejauh mana peserta didik mampu membedakan bagian materi yang telah mereka pahami dengan bagian yang belum dipahami. Dalam konteks pembelajaran kimia, indikator ini dapat dilihat dari kemampuan peserta didik menilai apakah jawabannya terhadap suatu soal benar atau salah sebelum melakukan pengecekan hasil. Dengan demikian, *relative accuracy* lebih menekankan pada konsistensi antara penilaian prediktif peserta didik dan hasil yang sesungguhnya.
2. *Absolute accuracy* (kalibrasi) menunjukkan tingkat kesesuaian antara keyakinan peserta didik terhadap pemahamannya dengan performa aktual yang mereka capai. Sering kali peserta didik merasa sudah memahami suatu konsep, tetapi hasil tes menunjukkan sebaliknya. Hal tersebut dikenal sebagai *overconfidence* atau *underconfidence*. *Absolute accuracy* penting karena membantu guru memahami seberapa tepat peserta didik dalam menilai pemahamannya sendiri terhadap materi yang dipelajari. Pada indikator *absolute accuracy* Jika peserta didik menunjukkan *overconfidence*, guru membantu mengidentifikasi konsep yang keliru, menjelaskan letak kesalahan, dan menuntun peserta didik memahami penyebab keyakinan yang berlebihan. Sebaliknya, jika peserta didik menunjukkan *underconfidence*, guru memberikan penguatan bahwa jawabannya benar, menunjukkan alasan pendukungnya, serta membantu membangun keyakinan diri yang lebih sesuai.



PENGANTAR E-LAPD



Indikator Metacomprehension

Penerapan Indikator *Metacomprehension* di E-LAPD

E-LAPD ini mengintegrasikan dua indikator utama *metacomprehension* menurut Dunlosky & Lipko (2007), yaitu *relative accuracy* (resolusi) dan *absolute accuracy* (kalibrasi).

1. *Relative Accuracy* (resolusi)

Indikator resolusi diterapkan melalui kegiatan prediksi benar/salah yang dilakukan sebelum peserta didik mengetahui hasil jawaban yang sebenarnya. Untuk setiap pertanyaan, peserta didik diminta:

- menuliskan jawaban, kemudian
- memilih prediksi sederhana: "BENAR / SALAH."

Prediksi ini membantu peserta didik menilai apakah mereka dapat membedakan bagian yang mereka pahami atau tidak. Karena tidak ada hasil yang diperlihatkan saat prediksi dibuat, kegiatan ini murni melatih kemampuan memonitor pemahaman secara mandiri.

2. *Absolute Accuracy* (kalibrasi)

Indikator kalibrasi diterapkan melalui lembar kalibrasi *metacomprehension*, yang diisi oleh peserta didik setelah presentasi dan diskusi atau setelah guru memberikan jawaban yang sebenarnya. Peserta didik diminta:

- mencocokkan prediksi awal dengan hasil sebenarnya untuk tiap pertanyaan,
- kemudian menandai apakah prediksinya Akurat, *Overconfidence*, atau *Underconfidence* untuk tiap pertanyaan.

Kegiatan ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengevaluasi seberapa tepat penilaian diri mereka setelah dibandingkan dengan performa aktual.

PENDAHULUAN

1. INFORMASI UMUM

A. Identitas LAPD

Jenjang Sekolah : SMA
Tahun Ajaran : 2025/2026
Kelas / Fase : XI (Sebelas) / F
Mata Pelajaran / Judul : Kimia / Faktor Laju Reaksi
Sub materi : Faktor Suhu
Alokasi Waktu : 1 JP (1 x 45 menit) 1 pertemuan

A. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Pemahaman Kimia

Menganalisis hubungan struktur atom dengan sistem periodik unsur; membandingkan jenis ikatan kimia serta kaitannya dengan bentuk molekul dan gaya intermolekuler dalam memprediksi sifat fisik materi; mengaitkan perubahan entalpi standar dari suatu reaksi kimia dengan sumber energi yang ada di lingkungan sekitar; **menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi**; menganalisis kesetimbangan kimia dan penerapannya; menjelaskan daya hantar listrik dan sifat koligatif larutan; menjelaskan sel elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari; dan menjelaskan senyawa karbon dan makromolekul.

2. Keterampilan Proses

Menerapkan keterampilan proses yang mencakup:

Mengamati

Mengamati fenomena ilmiah dalam kehidupan sehari-hari maupun di laboratorium dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan detail dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki.

PENDAHULUAN

1. INFORMASI UMUM

A. Capaian Pembelajaran

Mempertanyakan dan Memprediksi

Merumuskan pertanyaan ilmiah tentang hubungan antar variabel dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah.

Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan

Merencanakan dan memilih metode yang sesuai serta mengendalikan variabel berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya; memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat.

Memproses, Menganalisis Data dan Informasi

Menafsirkan informasi yang diperoleh dengan jujur dan bertanggung jawab; menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data; mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi; menggunakan data dan rujukan untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan.

Mengevaluasi dan Refleksi

Mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data; menganalisis validitas informasi dari sumber primer dan sekunder serta mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan.

Mengomunikasikan Hasil

Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah dan terbuka terhadap pendapat yang lebih relevan.



PENDAHULUAN



B. Tujuan Pembelajaran

1. Diberikan contoh fenomena sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis faktor suhu yang memengaruhi laju reaksi kimia dengan benar
2. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik dapat menganalisis pengaruh faktor suhu terhadap laju reaksi dengan benar
3. Diberikan pertanyaan refleksi peserta didik dapat mengevaluasi tingkat keyakinan dan pemahaman diri dengan membandingkan pengetahuan awal dan pengetahuan yang diperoleh dengan tepat.

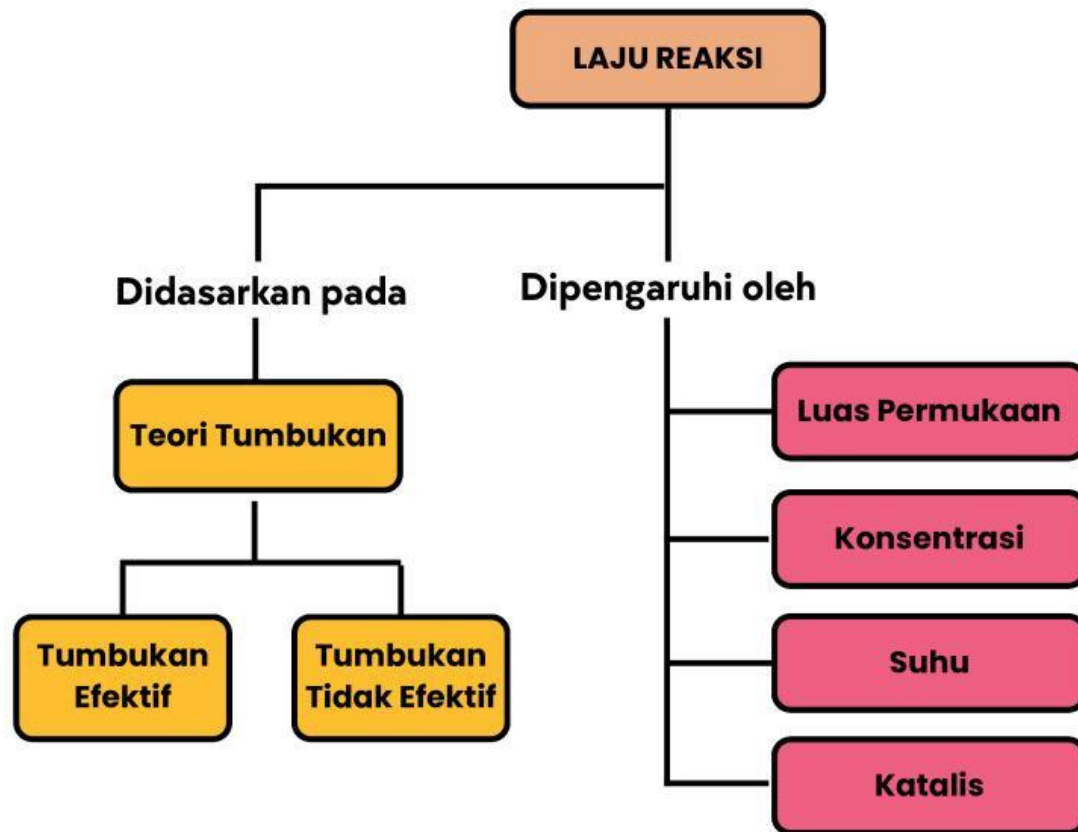


PETUJUK PENGGUNAAN LAPD

- 1 Sebelum memulai kegiatan belajar, peserta didik berdoa terlebih dahulu.
- 2 Pahami setiap perintah yang terdapat pada LAPD dengan cermat dan teliti.
- 3 Pelajari dan pahami narasi dan gambar yang disajikan pada LAPD ini.
- 4 Jawablah pertanyaan yang ada dalam LAPD secara berkelompok berdasarkan materi yang telah kalian pahami.
- 5 Presentasikan hasil diskusi.



PETA KONSEP





LEMBAR AKTIVITAS



SINTAKS 1: ORIENTASI

Relative Accuracy

Amati gambar fenomena berikut!
Fenomena tersebut menggambarkan faktor yang memengaruhi laju reaksi.



<https://x.com/quinnfarah/status/515485982540316673>

Suatu sore di dapur, Rani memotong dua buah apel untuk dibuat jus. Namun, karena ibunya memintanya membantu membersihkan ruang tamu, potongan apel tersebut dibiarkan begitu saja di atas meja dapur. Setelah beberapa waktu, Rani kembali ke dapur dan terkejut melihat warna apel yang semula putih segar berubah menjadi kecokelatan.





LEMBAR AKTIVITAS



SINTAKS 1: ORIENTASI

Relative Accuracy



Pertanyaan Pemahaman Awal:

Apa informasi yang kamu dapatkan dari perubahan warna apel berdasarkan deskripsi fenomena tersebut?

Informasi yang saya dapatkan adalah potongan apel yang dibiarkan terbuka di udara mengalami perubahan warna dari putih segar menjadi kecokelatan setelah beberapa waktu.

Setelah menjawab pertanyaan tersebut, prediksi jawaban saya.

☐ Benar

☐ Salah

Menurutmu, mengapa potongan apel berubah warna menjadi kecokelatan setelah dibiarkan beberapa waktu di tempat terbuka?

Potongan apel berubah warna menjadi kecokelatan setelah dibiarkan beberapa waktu di tempat terbuka karena adanya reaksi atau perubahan yang terjadi pada permukaan apel ketika terkena udara di tempat terbuka, sehingga warnanya berubah dari putih segar menjadi kecokelatan.

Setelah menjawab pertanyaan tersebut, prediksi jawaban saya.

☐ Benar

☐ Salah

Bagaimana menurutmu jika potongan apel disimpan di tempat yang lebih dingin seperti di dalam kulkas, apakah warnanya akan berubah secepat apel yang dibiarkan di meja? Jelaskan alasanmu!

Kemungkinan tidak, apel yang disimpan di tempat yang lebih dingin seperti di dalam kulkas perubahan warnanya berlangsung lebih lambat dibandingkan di suhu ruang.

Setelah menjawab pertanyaan tersebut, prediksi jawaban saya.

☐ Benar

☐ Salah





LEMBAR AKTIVITAS



SINTAKS 2: EKSPLORASI

Relative Accuracy

Lihat dan amati dengan saksama video percobaan berikut, kemudian lakukanlah percobaan berdasarkan video tersebut!



https://youtu.be/R3Us9c9vtiI?si=-kTLVm05mwL_Q198



SCAN ME

Berdasarkan video yang telah kalian amati, tuliskan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan?

Larutan HCl, larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, gelas beaker, stopwatch, termometer, kertas putih bertanda X

Setelah menjawab pertanyaan tersebut, prediksi jawaban saya.

☐ Benar

☐ Salah





LEMBAR AKTIVITAS



SINTAKS 2: EKSPLORASI

Relative Accuracy

Tuliskan variabel-variabel percobaan yang terkait!

Variabel manipulasi	Suhu/temperatur larutan
Variabel kontrol	Konsentrasi larutan HCl, volume larutan HCl, konsentrasi larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, volume larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
Variabel respon	Waktu reaksi

Setelah menjawab pertanyaan tersebut, prediksi jawaban saya.

☐ Benar

☐ Salah

Diskusikan bersama kelompokmu lalu tulislah rumusan masalah yang sesuai dengan percobaan yang kamu lakukan!

Bagaimana pengaruh suhu terhadap waktu reaksi ?

Setelah menjawab pertanyaan tersebut, prediksi jawaban saya.

☐ Benar

☐ Salah

