

# Teknik Penyelesaian Soal dengan Cara *Means Ends Analysis* (MEA) dalam Meningkatkan Penguasaan Hukum Hess pada Siswa SMA Negeri 2 Tondano

Orpa Tammu\*, Freetje Waworuntu, Johny Zeth Lombok

\*Pendidikan Kimia, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Minahasa, 95618, Indonesia

---

## INFOARTIKEL

Diterima : 28 Juli 2024  
Disetujui : 5 September 2024

*Key word:*  
Means Ends Analysis (MEA),  
Problem solving techniques  
Hess's law

*Kata kunci:*  
Means Ends Analysis  
(MEA),  
Teknik Penyelesaian Soal,  
Hukum Hess

---

## ABSTRACT

The purpose of this study was to determine that the problem solving technique by *Means Ends Analysis* (MEA) can improve the mastery of Hess' Law of SMA Negeri 2 Tondano students. The type of research used is *Quasi Experimental* with a research design design that is one group pretest-posttest design. The sample in this study were all students of class XI IPA Room I which amounted to 20 people. In this study, the data collection instrument was a multiple choice test of 20 items in accordance with the material taught, namely Hess's Law. Data analysis in this study used validity and reliability tests. The results showed that the average student learning outcomes on the pretest were 44.25 while the average student learning outcomes on the posttest were 78.50. Based on the results of the *N-gain Score* test, the *N-gain* value obtained is 0.625349 and overall has quite effective criteria. In the *N-gain Score*, there are no students in the low category (0%), there are 14 students in the medium category (70%) and 6 students in the high category (30%). Based on the *N-gain* results that have been obtained, it can be concluded that the problem solving technique using *Means Ends Analysis* (MEA) can improve students' mastery of Hess's Law.

---

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bahwa teknik penyelesaian soal dengan cara *Means Ends Analysis* (MEA) dapat meningkatkan penguasaan Hukum Hess siswa SMA Negeri 2 Tondano. Jenis penelitian yang digunakan yaitu Eksperimen Semu (*Quasi Experimental*) dengan rancangan desain penelitian yaitu *one group pretes-posttest design*. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA Ruang I yang berjumlah 20 orang. Dalam penelitian ini instrumen pengumpulan data berupa tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal sesuai dengan materi yang diajarkan yaitu Hukum Hess. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar siswa pada *pretest* yaitu 44.25 sedangkan rata-rata hasil belajar siswa pada *posttest* yaitu 78.50. Berdasarkan hasil uji *N-gain Score*, maka nilai *N-gain* yang diperoleh yaitu 0.625349 dan secara keseluruhan memiliki kriteria cukup Efektif. Pada skor *N-gain*, tidak ada siswa kategori rendah (0%), terdapat 14 siswa kategori sedang (70%) dan 6 siswa kategori tinggi (30%). Berdasarkan hasil *N-gain* yang telah di peroleh tersebut dapat disimpulkan bahwa teknik penyelesaian soal dengan cara *Means Ends Analysis* (MEA) dapat meningkatkan penguasaan Hukum Hess siswa.

[\\*tammuorpa@gmail.com](mailto:tammuorpa@gmail.com)

---

## Pendahuluan

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib di tempuh siswa yang mengambil jurusan IPA pada jenjang Sekolah Menengah Atas/ sederajat. Ilmu kimia adalah bagian dari ilmu pengetahuan alam yang

mempelajari sifat, struktur, reaksi, perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan tersebut. Ilmu kimia bersifat abstrak, merupakan penyederhanaan dari keadaan sesungguhnya, sehingga tidak dapat disaksikan secara langsung serta dalam

mempelajarinya harus berurutan dari materi simpel ke materi yang lebih kompleks[1]. Ilmu kimia juga bersifat simbolik dimana dalam pembelajaran kimia terdapat persamaan reaksi, rumus dan diagram-diagram[2].

Dalam kehidupan sehari-hari ilmu kimia berperan penting baik di lingkungan hidup sehari-hari maupun di dalam diri makhluk hidup sendiri. Karena ilmu kimia sangat penting maka diharapkan ada generasi mudah yang meminati pembelajaran ini untuk mengembangkan potensinya pada bidang tertentu yang berhubungan dengan ilmu kimi[3].

Namun masalah yang timbul yaitu banyaknya siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia dan kemampuan matematika dasar yang rendah sehingga berpengaruh terhadap rendahnya hasil belajar kimia[4]. Adapun faktor-faktor terhadap rendahnya hasil belajar kimia yaitu faktor yang bersumber dalam diri (internal) dan faktor yang bersumber dari luar diri (eksternal). Faktor internal berupa minat belajar dan motivasi belajar kimia rendah. Faktor eksternal berupa efek negatif dari teman dan lingkungan sekitar, sarana dan prasarana pembelajaran yang kurang memadai, dan ketidaksesuaian metode pembelajaran terhadap materi yang diberikan [5]. Hasil wawancara dengan peserta didik di sekolah SMA Negeri 2 Tondano, peserta didik kesulitan dalam memahami dan menghafal konsep kimia yang bersifat abstrak, keterbatasan fasilitas pendukung pembelajaran seperti alat-alat dan bahan di laboratorium, kesulitan menghubungkan konsep kimia dengan masalah yang mereka alami sehari-hari serta ketiksesuaian materi ajar dengan metode yang digunakan. Pada proses belajar mengajar guru cenderung menerapkan pembelajaran konvensional yang hanya berfokus pada guru saja. Hal ini menyebabkan siswa kurang tertarik dan merasa bosan sehingga siswa kurang dalam memahami materi yang berakibat pada kesusahan peserta didik dalam menyelesaikan soal.

Sebagai seorang guru yang profesional, tentunya dalam pembelajaran akan memilih model pembelajaran yang dipercaya mampu menjadikan suasana kelas lebih menarik dan juga lebih terarah. Dengan adanya model

pembelajaran yang sesuai, maka akan membantu guru dalam mentransfer ilmu dengan baik. Suatu pembelajaran dapat disenangi siswa apabila pembelajaran tersebut menyenangkan, santai dan menarik namun tetap terarah. Oleh sebab itu, model pembelajaran yang mampu diaplikasikan yaitu model pembelajaran MEA. Istilah MEA sendiri terdiri dari tiga unsur kata yakni: *Means* yang artinya langkah-langkah atau cara, *ends* artinya tujuan atau akhir, dan *analysis* yang artinya analisis atau menyelidiki secara sistematis. MEA telah diakui sebagai suatu variasi yang mampu diterapkan dalam pembelajaran khususnya pada pembelajaran kimia. Adapun keunggulan dari MEA yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pengetahuannya dan memotivasi siswa untuk lebih aktif dan kreatif secara mandiri, tanpa harus selalu bergantung pada guru. Hal ini dapat melatih siswa terbiasa mandiri sehingga daya ingat pengetahuan siswa terhadap materi yang telah dibawakan akan tersimpan lebih lama. Selain itu, model pembelajaran MEA akan membuat proses belajar mengajar menyenangkan, mampu menarik siswa termotivasi belajar kimia, serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir mereka terutama dalam menyelesaikan soal. MEA merupakan suatu model pembelajaran berbasis pemecahan masalah dimana berupaya menganalisis masalah, merubah masalah tersebut ke dalam sub-sub masalah yang lebih sederhana melalui beberapa cara untuk memecahkan masalah sehingga tercapai tujuan yang diinginkan(Hadiwidodo & Taufikurahmah, 2017).

Metode pembelajaran MEA memiliki tahap sebagai berikut: 1) Mengidentifikasi perbedaan antara masalah yang dihadapi dengan tujuan akhir (subgoal) yang akan dicapai. 2) Menentukan cara yang akan digunakan untuk menyamakan perbedaan. 3) Jika cara yang digunakan berhasil, maka bisa langsung diaplikasikan, namun jika tidak, harus menetapkan subgoal untuk menghilangkan perbedaan 4) Ulangi langka 1, 2 dan 3 sampai mendapatkan tujuan akhir yang diinginkan.

Dalam pembelajaran MEA, peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan

masalah lebih baik dari pada siswa yang menerima pembelajaran konvensional baik berdasarkan keseluruhan maupun level personal kemampuan yang dimiliki siswa. Dalam pembelajaran MEA, peserta didik dinilai bukan hanya berdasarkan pada skor hasil tes siswa saja, tetapi juga dinilai pada keaktifan peserta didik saat proses belajar mengajar berlangsung. Model pembelajaran MEA adalah suatu pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah dengan langkah-langkah seperti: memberikan materi ajar yang berdasarkan pada pemecahan masalah heuristik, mendeskripsikan masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, mengidentifikasi dan menyusun perbedaan masalah, sehingga terjadi kesamaan. Selanjutnya menentukan solusi permasalahan dari suatu soal yang diberikan. Hal ini akan mendorong peserta didik lebih semangat karena merasa tertantang untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Karakteristik Pembelajaran MEA menurut Harto (2024) yaitu sebagai berikut: 1) Dalam proses belajar mengajar peserta didik diperhadapkan dengan masalah, maka peserta didik diberi kebebasan dalam menganalisis masalah, menemukan cara pemecahan masalah, 2) peserta didik aktif dalam berinteraksi terhadap peserta didik yang lain, dalam mendiskusikan masalah, cara dan tujuan. 3) guru berperan sebagai pembimbing dan fasilitator, dengan memberikan permasalahan (soal) dan menuntun siswa hingga mencapai hasil akhir[7]

Menurut Nurafiah (1013) karakteristik Model Pembelajaran MEA yakni: 1) penilaian penilaian peserta didik tidak hanya bergantung pada hasil saja, melainkan berdasarkan proses siswa dalam pengerjaan; 2) wajib bagi peserta didik untuk dapat mengidentifikasi masalah yang akan dipecahkan serta memahami tujuan yang akan dicapai [8]. Model Pembelajaran MEA menurut Huda dalam Oktavia (2017), memiliki langkah-langkah sebagai berikut: 1) masalah yang disajikan berdasar pada masalah heuristik; 2) Guru mengelaborasi tujuan yang akan dipecahkan; 3) Peserta didik mendeskripsikan perihal yang dibutuhkan dalam menemukan tujuan akhir; 4) Peserta didik menyusun

masalah dan mendeskripsikannya menjadi masalah yang lebih sederhana; 5) Peserta didik mendeskripsikan kondisi yang terjadi berdasarkan submasalah-submasalah; 6) Peserta didik mengidentifikasi perbedaan-perbedaan dan menyusun submasalah-submasalah agar terjadi konektivitas; 7) Peserta didik menganalisis langkah-langkah yang dibutuhkan; 8) mengaplikasikan rencana; 9) menetapkan strategi efektif yang dapat diaplikasikan untuk memecahkan 10) Meninjau kembali dan melakukan evaluasi[9].

Penelitian yang telah dilakukan oleh Pasani dan Al Fajar (2017) menerangkan bahwa pada era modern, model pembelajaran MEA berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik[10] Sesuai dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, maka pembelajaran MEA lebih berjalan dengan baik bilah dikombinasikan dengan teknologi yang tepat[11].

Berdasarkan uraian diatas, untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran berbasis *Means Ends Analysis* (MEA). Dalam proses belajar mengajar masih terdapat siswa yang belum mampu berhitung dengan baik seperti penjumlahan dan pengurangan desimal, perkalian dan pembagian. Hal inilah yang menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal terutama yang berkaitan dengan perhitungan seperti Materi Hukum Hess. Penelitian yang dilakukan oleh Septiana, (2021), menyatakan bahwa kebanyakan siswa masih kurang dalam kriteria kelulusan dengan indikasi kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess seperti rendahnya pemahaman konsep dan kemampuan berhitung siswa yang masih kurang[12]. Penguasaan materi siswa masih kurang terutama dalam membaca diagram, merumuskan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) baik berdasarkan data reaksi, diagram tingkat energi pembentukan serta energi ikatan rata-rata. Dalam belajar Hukum Hess, siswa juga masih kurang dalam perhitungan seperti penjumlahan dan pengurangan, perkalian dan pembagian desimal bilangan bulat.

Dalam pembelajaran Hukum Hess siswa akan berlatih memahami konsep seperti

menggunakan dan membaca rumus, diagram, persamaan reaksi yang tepat serta dapat meningkatkan kemampuan berhitung siswa dalam menyelesaikan soal. Dengan penerapan model pembelajaran MEA pada materi Hukum Hess, maka akan melatih siswa lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran serta siswa akan terbiasa dalam menyelesaikan soal dengan baik dan benar.

### Metode

Jenis metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu eksperimen semu (Quasi experimental research), dengan design one grup *pretest-posttest*, sehingga dalam penelitian ini hanya menggunakan 1 kelas saja [14]. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari hubungan cause dan effect dengan menerapkan *treatment* tertentu pada eksperimen[13]. Peneliti ini menggunakan model pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA). Rancangan penelitian yang dilakukan yaitu pertama memberikan *pretest* pada awal kegiatan pembelajaran sebelum memberikan *treatment*, selanjutnya memberikan tindakan (*treatment*) dan setelah itu diberikan *posttest*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Tondano. Adapun sampelnya seluruh siswa kelas XI IPA ruangan 1.

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diambil dari skor nilai *pretest-posttest* hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini juga menggunakan penelitian deskriptif untuk merumuskan kesimpulan hasil penelitian[14]. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 pada bulan Maret yang disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran Kimia kelas XI IPA Ruangan 1. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tondano, Kec. Tondano Selatan, Kab. Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan untuk mengakumulasi data berupa tes pilihan ganda dengan jumlah 20 butir soal. Instrumen tersebut dianalisis menggunakan rumus koefisien korelasi biserial untuk uji validitas dengan kriteria  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi ( $\alpha=0.05$ ) dan untuk uji reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dengan bantuan *Ms. Excel*. Data yang diperoleh, selanjutnya dianalisis dengan

membandingkan *pretest* dan *posttest* hasil test siswa dengan menggunakan uji *N-Gain Score*. *N-gain* dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan hasil belajar setelah diberi perlakuan (*treatment*) atau tidak[15].

### Hasil dan Pembahasan

#### Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan eksperimen dengan rancangan penelitian Quasi eksperimen dengan menggunakan design one grup yaitu *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini berlangsung di SMA Negeri 2 Tondano pada bulan maret tahun 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA dimana XI IPA Ruang 1 sebagai sampel dengan jumlah 20 siswa.

Pada pertemuan pertama kelas XI IPA Ruang 1 dengan pembelajaran menggunakan metode konvensional dan pada akhir pembelajaran diberikan *pretest* (tes awal). Selanjutnya pada pertemuan kedua dengan kelas yang sama menggunakan metode pembelajaran MEA dan pada akhir pertemuan diberikan tes akhir (*posttest*). Adapun materi yang dibawakan saat pertemuan pertama dan kedua yaitu Hukum Hess. Hasil belajar siswa menunjukkan skor nilai yang berbeda antara sebelum dan sesudah diberi *treatment*. Berdasarkan hasil *posttest* pengetahuan siswa yang telah diuji dikelas eksperimen terjadi peningkatan skor yang signifikan dibandingkan dengan hasil *pretest*. Data hasil analisis dari *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Hasil Belajar *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Data	Nilai	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah (n)	20	20
Skor Minimum	30	65
Skor Maksimum	60	90
Rata-rata	44.25	78.5
Standar deviasi	11.15382	8.444867

### Analisis Data Penelitian

#### Uji Validitas Data dengan Koefisien Korelasi Biserial

Pengujian validitas instrumen penelitian menggunakan rumus Koefisien Korelasi Biserial dengan bantuan *Software Microsoft Excel*. Jumlah soal yang dibagikan kepada 21 responden sebanyak 33 butir soal. Dari 33 butir soal tersebut berdasarkan kriteria thitung > ttabel dengan taraf signifikansi ( $\alpha=0.05$ ) terdapat 20 soal yang valid dan 7 soal yang tidak valid dengan.

#### Uji Reliabilitas

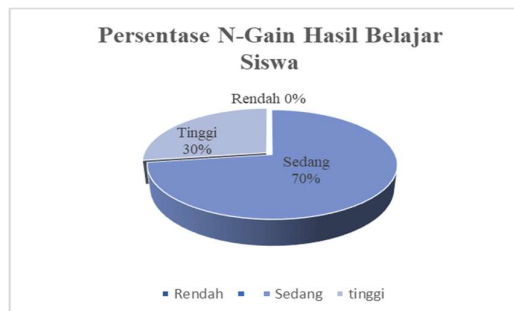
Uji reliabilitas instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen tersebut dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data dan alat ukur keberhasilan belajar. Adapun jumlah soal yang akan di uji reliabilitasnya yaitu 20 butir soal (soal valid). Hasil uji reliabilitas instrumen, diperoleh hasil dengan koefisien yakni  $r_{11}=0,859$  sehingga diperoleh data yang bersifat reliabel dengan kriteria sangat tinggi.

#### Uji Prasyarat Analisis Data

Perhitungan *N-gain* ternormalisasi dilakukan untuk mengetahui kategori peningkatan rata-rata *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa.

Sesuai hasil *gain* ternormalisasi yang telah diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* *N-gain* adalah 0.625349. Hal ini berarti bahwa rerata hasil belajar siswa berada pada selang  $0.3 < N-gain < 0.7$ , dengan kategori sedang. Adapun kategori tafsiran efektivitas mencapai 62.53 dan secara keseluruhan memiliki kategori *N-gain* cukup efektif.

Melalui perhitungan *N-gain* ternormalisasi ini, selanjutnya peneliti mengklasifikasikan hasil belajar siswa kedalam tiga kelompok kategori serta persentasenya. Terlihat perolehan *N-Gain* (**Gambar 1**) hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran MEA. Terlihat perbedaan bahwa tidak ada siswa dalam kategori rendah (0%), terdapat 14 siswa kategori sedang (70%) dan 6 siswa kategori tinggi (30%). Dari hasil data tersebut, maka diperoleh *gain* hasil belajar siswa secara keseluruhan berada dalam kategori sedang.



**Gambar 1** Persentase *N-Gain* Hasil Belajar Siswa.

#### Pembahasan

Pembelajaran yang diterapkan adalah *means ends analysis* (MEA). Secara Harfia, MEA berasal dari tiga suku kata bahasa Inggris yaitu; *Means* artinya prosedur, *Ends* artinya target/hasil yang diharapkan dan *analysis* yang artinya menyelidiki dan menganalisa. Secara sederhana MEA dapat dimaknai sebagai suatu metode pembelajaran dimana menyelidiki dan menganalisa permasalahan melalui beberapa prosedur untuk memecahkan masalah mwnjadih bagian-bagian lebih sederhana untuk mencapai target/tujuan akhir yang diharapkan. Pada metode pembelajaran ini, anak didik diperhadapkan dengan beberapa soal permasalahan yang nantinya akan mereka pecahkan untuk mencapai tujuan akhir. Dalam pembelajaran ini guru akan menjelaskan tahap-tahap dalam menyelesaikan soal secara terperinci.

Sesuai masalah yang telah dibahas, dimana kebanyakan siswa sukar dalam mempelajari konsep kimia dan kemampuan matematika dasar yang rendah sehingga berpengaruh terhadap rendahnya hasil belajar kimia, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan materi Hukum Hess. Pada materi Hukum Hess, siswa dituntut bukan hanya untuk mampu menghitung perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) reaksi, tetapi juga untuk mampu memahami konsep kimia dengan baik. Dalam pembelajaran Hukum Hess, siswa diharapkan mampu membaca dan memahami pembentukan/penguraian suatu reaksi berdasarkan data reaksi, diagram entalpi dan diagram siklus Hess. Oleh sebab itu instrumen pengumpulan data berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal. Instrumen

pengumpulan data tersebut diberikan pada *pretest* dan *posttest*. Hal ini dilakukan untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal.

Dalam menyelesaikan soal, secara umum langkah pertama yang harus anak didik lakukan yaitu memahami permasalahan dengan cara merangkum soal terlebih dahulu. Setelah anak didik memahami soal, langkah selanjutnya yang akan dilakukan yaitu merumuskan permasalahan umum yang akan dipecahkan. Selanjutnya siswa akan berlari dalam menganalisis permasalahan kedalam beberapa sub-sub masalah seperti menyamakan posisi dan koefisien reaksi tahapan dengan reaksi akan yang akan dicari  $\Delta H$ -nya. Setelah membagi kedalam beberapa sub-sub masalah, selanjutnya anak didik akan memecahkan sub-sub masalah tersebut sehingga mencapai tujuan akhir yang ingin dicapai. Pada setiap tahap pemecahan soal (sub-sub masalah), siswa akan diberi peluang untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami, dan akan dijelaskan langsung oleh guru. Pada setiap sub-sub masalah, jika masih terdapat siswa yang belum mengerti pada suatu sub masalah, maka guru tidak akan melangkah ke sub masalah selanjutnya, sebaliknya guru akan menjelaskan berulang-ulang kepada siswa sampai siswa bisa memahami langkah tersebut. Setelah siswa paham, guru bisa melanjutkan menganalisis sub masalah berikutnya. Dengan menerapkan MEA, maka akan mengasa Kemampuan berpikir siswa, serta memori siswa terhadap pembelajaran akan tersimpan dalam jangka waktu yang lama.

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Tondano, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal, yang juga berpengaruh pada peningkatan hasil belajar siswa pada materi Hukum Hess kelas XI IPA ruangan 1.

### Daftar Pustaka

- [1] A. Sharma And I. Alvi, "Evaluating Pre And Post Covid 19 Learning: An Empirical Study Of Learners' Perception In Higher Education," *Educ Inf Technol (Dordr)*, Vol. 26, No. 6, Pp. 7015–7032, Nov. 2021, Doi: 10.1007/S10639-021-10521-3.
- [2] N. Aghna And W. Ali, "Pengembangan Modul Kimia Berbasis Multi Level Representasi Dan Unity Of Sciences Pada Materi Laju Reaksi Kelas Xi Di Sman 1 Semarang Skripsi Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Dalam Ilmu Kimia Oleh."
- [3] I. P. Maksom, F. Permata, U. Latifah, J. Al-Anshori, And S. D. Rachman, "Upaya Peningkatan Pemahaman Ilmu Kimia Dan Aplikasinya Melalui Metode Sosialisasi Dan Praktikum," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 4, No. 6, 2019.
- [4] S. Y. L. Isana, "Peranan Matematika Dalam Kimia," *Cakrawala Pendidikan*, Vol. 1, No. 1, 1991.
- [5] A. Priliyanti, I. W. Muderawan, And S. Maryam, "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas Xi," *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, Vol. 5, No. 1, 2021, Doi: 10.23887/Jjpk.V5i1.32402.
- [6] S. Hadiwidodo And T. Taufikurahmah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Model Argument Driven Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Dan Hasil Belajar Siswa," Vol. 7, No. 1, 2017.
- [7] T. Kt. Harto, A. A. Agung, Gd, And C. W. Wibawa, "Pengaruh Model Pembelajaran Means-Ends Analysis (Mea) Dengan Setting Belajar Kelompok Berbantuan Lks Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Di Sd Desa Bebetin," *E-Journal Mimbar Pgsd Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 2, No. 1, 2014.
- [8] F. Nurafiah, E. Nurlaelah, And R. Sispiyati, "Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Antara Yang Memperoleh Pembelajaran Means-Ends Analysis (Mea) Dan Problem Based Learning (Pbl)."
- [9] I. J. Syafitri, B. P., & Suprayitno, "Pengaruh Lingkungan Pertemanan Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika," *EduSainstek*, Vol. 3, No. X, 2019.
- [10] C. F. Pasani And Y. R. Al Fajar, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Viii-F Smpn 14 Banjarmasin Melalui Model Pembelajaran Means End Analysis (MEA)," *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2,

- 2017, Doi: 10.20527/Edumat.V4i2.2576.
- [11] S. W. Sudarman And N. Linuhung, "Penerapan Pembelajaran Mea (Means-End Analysis) Berbantuan Schoology Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika," *Jurnal Derivat*, Vol. 8, No. 1, 2021.
- [12] V. Septiana, M. W. Afgani, And E. Jayanti, "Kesulitan Siswa Dalam Memahami Hukum Hess : Studi Kasus Di Sman 2 Sungai Selan," *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, Vol. 8, Pp. 170–180, 2021.
- [13] R. M. Nurcahyanti And F. Tirtoni, "Media Pembelajaran Audiovisual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Educatio Fkip Unma*, Vol. 9, No. 1, 2023, Doi: 10.31949/Educatio.V9i1.4605.
- [14] E. Susrini, S. Negeri, And P. Alam, "Pengaruh Bahan Ajar Dan Minat Terhadap Prestasi Belajar (Studi Eksperimen Pada Mata Pelajaran Kimia Siswa Kelas Xii Ipa Di Sma Negeri 1 Pagar Alam)," Vol. 11, No. 1, P. 2021.
- [15] Prof. Dr. Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan Sugiyono 2015 Bagian 3," 2015.