

**PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP PENGARUH  
KEADAAN PEREAKSI DAN KATALIS TERHADAP LAJU REAKSI  
DENGAN MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK MODEL MENTAL  
*INTERVIEW ABOUT EVENT***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Kimia



oleh  
Iqlima Rahayu  
NIM 1600637

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2020**

Iqlima Rahayu, 2020

*PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP PENGARUH KEADAAN PEREAKSI DAN KATALIS  
TERHADAP LAJU REAKSI DENGAN MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK MODEL MENTAL  
INTERVIEW ABOUT EVENT*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

**PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP PENGARUH  
KEADAAN PEREAKSI DAN KATALIS TERHADAP LAJU REAKSI  
DENGAN MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK MODEL MENTAL  
*INTERVIEW ABOUT EVENT***

oleh  
Iqlima Rahayu  
NIM 1600637

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan  
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Iqlima Rahayu 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2020

Hak cipta dilindungi Undang-undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak  
ulang, *difotocopy* atau cara lainnya tanpa seizin penulis.

IQLIMA RAHAYU

POFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP PENGARUH KEADAAN  
PEREAKSI DAN KATALIS TERHADAP LAJU REAKSI DENGAN  
MENGUNAKAN TES DIAGNOSTIK MODEL MENTAL *INTERVIEW*  
*ABOUT EVENT*

disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I



Dr. H. Wiji, M.Si.  
NIP. 197204302001121001

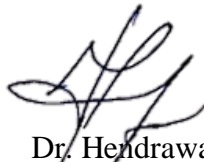
Pembimbing II



Galuh Yuliani, M.Si., Ph.D.  
NIP. 198007252001122001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.  
NIP. 196309111989011001

Iqlima Rahayu, 2020

*PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP PENGARUH KEADAAN PEREAKSI DAN KATALIS  
TERHADAP LAJU REAKSI DENGAN MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK MODEL MENTAL  
INTERVIEW ABOUT EVENT*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh profil model mental siswa pada konsep pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi. Responden penelitian sebanyak tujuh siswa kelas XII dari salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Siswa dibagi menjadi tiga tingkat kemampuan, yaitu dua siswa dengan kemampuan tinggi, tiga siswa dengan kemampuan sedang dan dua siswa dengan kemampuan rendah. Metode deskriptif digunakan pada penelitian ini dengan instrumen Tes Diagnostik Model Mental *Interview About Event* (TDM-IAE). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh dua tipe model mental yaitu *Partial Understanding* (PU) dan *Partial Understanding with a Specific Misconception* (PU/SM). Pada konsep pengaruh struktur dan luas permukaan terhadap laju reaksi terdapat 6 orang siswa (1, 2, 3, 4, 6, 7) memiliki profil model mental dengan tipe *Partial Understanding* (PU) dan 1 orang siswa (5) dengan tipe *Partial Understanding with a Specific Misconception* (PU/SM). Pada konsep pengaruh energi ionisasi terhadap laju reaksi terdapat 5 orang siswa (1, 2, 3, 4, 7) memiliki profil model mental dengan tipe *Partial Understanding* (PU) dan 2 orang siswa (5, 6) dengan tipe *Partial Understanding with a Specific Misconception* (PU/SM). Seluruh siswa memiliki profil model mental dengan tipe *Partial Understanding with a Specific Misconception* (PU/SM) pada konsep pengaruh katalis terhadap laju reaksi.

Kata kunci : model mental, TDM-IAE, pengaruh struktur terhadap laju reaksi, pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi, pengaruh energi ionisasi terhadap laju reaksi, pengaruh katalis terhadap laju reaksi.

## ABSTRACT

This research aims to obtain students' mental models profile on the concept of effect nature of reactants and catalyst on reaction rate. The respondents of this study were seven students of class XII from a high school in Bandung. The students were divided into three ability level, they are two students with high ability, three students with medium ability and two students with low ability. The research used a descriptive method with Tes Diagnostic Mental Model Interview About Event (TDM-IAE) instrument. From the data analysis, it was found that there were two types of mental model profiles, namely Partial Understanding (PU) and Partial Understanding with a Specific Misconception (PU/SM). In the concept of effect structure and surface area on reaction rate, 6 students (1, 2, 3, 4, 6, 7) have a mental model of Partial Understanding (PU) type and 1 student (5) of Partial Understanding with a Specific Misconception (PU/SM) type. In the concept of the effect ionization energy on reaction rate, 5 students (1, 2, 3, 4, 7) have a mental model profile of Partial Understanding (PU) type and 2 students (5, 6) of Partial Understanding with a Specific Misconception (PU/SM) type. Whereas, all students have a mental model profile with the type of Partial Understanding with a Specific Misconception (PU/SM) on the concept of the effect catalyst on reaction rate.

Key words: mental model, TDM-IAE, effect of structure on reaction rate, effect of surface area on reaction rate, effect of ionization energy on reaction rate, effect of catalyst on reaction rate.

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Struktur Organisasi.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	6
2.1 Profil Model Mental .....	6
2.2 Tes Diagnostik Model Mental <i>Interview About Event</i> (TDM-IAE).....	9
2.3 Pengaruh Keadaan Pereaksi terhadap Laju Reaksi .....	10
2.4 Pengaruh Katalis terhadap Laju Reaksi.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	17
3.2 Subjek dan Tempat Penelitian.....	17
3.3 Prosedur Penelitian.....	17
3.3.1 Tahap Awal.....	17

3.3.2 Tahap Pelaksanaan .....	18
3.3.3 Tahap Akhir.....	18
3.4 Definisi Operasional.....	20
3.4.1 Profil Model Mental .....	20
3.4.2 Tes Diagnostik Model Mental Interview About Event (TDM-IAE) ...	20
3.5 Instrumen Penelitian.....	20
3.6 Proses Pengembangan Instrumen.....	21
3.6.1 Hasil Validasi .....	21
3.6.2 Hasil Uji Coba .....	22
3.7 Teknik Pengumpulan Data .....	22
3.8 Analisis Data .....	23
3.8.1 Transkripsi Jawaban Siswa.....	23
3.8.2 Interpretasi Jawaban Siswa.....	23
3.8.3 Membuat Profil Model Mental .....	23
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Temuan.....	29
4.1.1 Temuan Profil Model Mental Siswa pada Konsep Pengaruh Keadaan Perekasi terhadap Laju Reaksi .....	29
4.1.2 Temuan Profil Model Mental Siswa pada Konsep Pengaruh Katalis terhadap Laju Reaksi .....	57
4.2 Pembahasan.....	85
4.2.1 Menjelaskan Pengaruh Struktur terhadap Laju Reaksi.....	85
4.2.2 Menjelaskan Pengaruh Luas Permukaan terhadap Laju Reaksi .....	86
4.2.3 Menjelaskan Pengaruh Energi Ionisasi terhadap Laju Reaksi.....	87
4.2.4 Menjelaskan Pengaruh Katalis Homogen terhadap Laju Reaksi.....	88
4.2.5 Menjelaskan Pengaruh Katalis Heterogen terhadap Laju Reaksi.....	89

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....	90
5.1 Simpulan.....	90
5.2 Implikasi.....	90
5.3 Rekomendasi .....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	96



## DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, M.R., Wiliamson, V.M., & Westbrook, S.L. (1994). A Cross-Age Study of the Understanding of Five Chemistry Concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(2), 147-165.
- Brady, J.E., Jespersen, N.D., & Hyslop, A. (2012). *Chemistry the Molecular Nature of Matter. Edisi keenam*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Brown, Theodore, dkk. (2012). *Chemistry Twelfth Edition*. USA : Pearson.
- Chandrasegaran, A.L., Treagust, D.F., & Mocerino, M. (2007). The Development of a Two-tier Multiple-choice Diagnostic Instrument for Evaluating Secondary School Students' Ability to Describe and Explain Chemical Reaction Using Multiple of Representation. *Journal Chemistry Education Research and Practice*, 8(3), 293-307.
- Chittleborough, G.D. (2004). *The Role of Teaching Models and Chemical Representation in Developing Students Mental Models of Chemical Phenomena*. (Tesis). Curtin University of Technology.
- Coll, R dan Treagust, D.F. (2003). Investigation of Secondary School, Undergraduate, and Graduate Learners' Mental Model od Ionic Bonding. *Journal of Research on Science Teaching*. 40(50, hlm. 464-486.
- Coll, R. K. (2008). Chemistry Learners' Preferred Mental Models for Chemical bonding. *Journal of Turkish Science Education*, 5(1), 22-47.
- Devetak, I., Vogrinc, J., & Glažar, S.A. (2009). Assessing 16-Year-Old Students' Understanding of Aqueous Solution at Submicroscopic Level. *Research Science Education*, 39, 157-179.
- Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. (2009). *How to Deisgn and Evaluate Research in Education 7<sup>th</sup> Edition*. New-York : McGraw-Hill.
- Gabel, D. (1999). Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research : A look to The future . *Chemistry Education Research* 76(4), 548-554.

- Gilbert, J. & Treagust, D. (2009). Introduction : Macro, Submicro, and Symbolic Representation and Relationship and Them:Key Model in Chemical Education. *Models and Modelling in Science Education*, 4,1-8.
- Gurel D.K., dkk. (2015). A Review and Comparison of Diagnostic Instrument to Identify Students Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(5), 989-1008.
- Hikmasari, Tia. (2017). Profil Model Mental Siswa pada Submateri Tingkat Kejenuhan Larutan dengan Menggunakan TDM-IAE. (Skripsi). Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Indira Titari dan Harun Nasrudin. (2017). Keterlaksanaan Strategi Konflik Kognitif untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kertosono Pada Materi Laju Reaksi. *Journal of Chemical Education*, 6(2), 144-149.
- Indriani, A., Suryadharmab, I.B., & Yahmin. (2017). Identifikasi Kesulitan Peserta Didik dalam Memahami Keseimbangan Kimia. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 2(1), 9-13.
- Iriany. (2009). *Model Pembelajaran Inkuiri Laboratorium Berbasis Teknologi Informasi pada Konsep laju Reaksi untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains dan Berpikir Kreatif Siswa SMU*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Jansoon, N., Coll, R.K. & Somsook,E. (2009). Understanding Mental Model of Dulition in Thai Student. *International Journal of Enviromental & Science Education*, 4(2), 147-168.
- Johnstone, A.H. (1991). Why is Science Difficult to Learn? Things are Seldom What They Seem. *Journal of Computer Assisted Learning*. 7, 75-83.
- KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). [Online]. Tersedia di [kbbi.kemdikbud.go.id/entri/profil](http://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/profil). Diakses 27 Juli 2020.
- Kolomuc, A. & Tekin, S. (2011). Chemistry Teachers' Misconceptions Concerning Concept of Chemical Reaction Rate. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 3(2): 84-101.

- Najjah, S.L. (2017). Profil Model Mental Siswa pada Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan TDM-IAE. (Skripsi). Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nazar, M., dkk. (2010). Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Konsep Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *Jurnal Biologi Edukasi Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unsyiah*. 2(2).
- Nurazizah, Tean. (2016). Profil Model Mental Siswa pada Submateri Asam Basa dengan Menggunakan TDM-IAE. (Skripsi). Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Obsorne, R .J. dan Gilbert, J. K. (1980). A Technique for Exploring Students' Views of The World. *Journal : Phys.Educ.* 5(6), 376-379.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Petrucci, dkk., (2017). *General Chemistry : Principles and Modern Applications*. Canada : Gary Bennett.
- Rau, M.A. (2015). Enhancing Undergraduate Chemistry Learning Helping Students Make Connections Among Multiple Graphical Representations. *Chemistry Education Research and Practice*. 16(3), 654-669.
- Santos, V.C., & Arroio, A., (2016). The representational levels: Influences and Contributions to Research in Chemical Education. *Journal of Turkish Science Education*. 13(1), 3-18.
- Silberberg, M.S. (2007). *Principle of General Chemistry*. New York : The McGraw-Hill.
- Stojanovska, M., Petrusevski, V. M., & Soptrajanov, B. (2014). Study of The Use Three Levels of Thingking and Representation *Section of Natural, Mathematical, and Biotechnical Sciences*. 35 (1), 37-46.
- Suhartini, Iin. (2017). Profil Model Mental Siswa pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi dengan Menggunakan TDM-IAE. (Skripsi). Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

- Treagust, D.F, Chittleborough, G. & Mamiala, T.L. (2003). The Role of Submicroscopic and symbolic Representations in Chemical Explanations. *International Journal of Science Education*, 11(25), 37-43.
- Treagust, D.F, Chittleborough, G. & Mamiala, T.L. (2015). Student' Understanding of the Roleof Scientific Models in Learning Science. *International Journal of Science Education*. 24(4), 357-368.
- Wang, C.Y. (2007). *The Role of Metal Modelling Ability, Content Knowlodge, and Mental Model in General Chemistry Students'Understanding About Molecular Polarity*. (Disertasi). University of Missouri, Columbia.
- Whitten, K., dkk. (2014). *Chemistry*. USA : Mary Finch.