

**ANALISIS MODEL MENTAL PESERTA DIDIK
KELAS XI MIPA DI SMAN 51 JAKARTA
PADA PEMBELAJARAN HIDROLISIS GARAM
MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY***

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Anisa Umayah

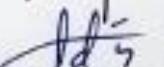
1303617006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisis Model Mental Peserta Didik Kelas XI MIPA di SMAN 51
Jakarta pada Pembelajaran Hidrolisis Garam menggunakan
Augmented Reality**

**Nama : Anisa Umayah
Nomor Registrasi : 1303617006**

| | Nama | Tanda Tangan Penggal |
|------------------------|--|---|
| Penanggung Jawab | | |
| Dekan | : Prof. Dr. Mukliningsih N. M.Si. NIP 19640511 198903 2 001 |  28 Agustus 2021 |
| Wakil Penanggung Jawab | | |
| Wakil Dekan I | : Dr. Esmar Budi, M.T. NIP 19720728 199903 1 002 |  28 Agustus 2021 |
| Ketua | : Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. NIP 19800730 200501 2 003 |  24/08/2021 |
| Sekretaris | : Dr. Agung Purwanto, M.Si. NIP 19640202 199102 1 001 |  25/08/2021 |
| Anggota Pengaji | : Elsa Verananda, S.Pd., M.Si. NIP 19901119 201903 2 020 |  25/08/2021 |
| Pembimbing I | : Dr. Maria Paristiowati M.Si. NIP 19671020 199203 2 001 |  25/08/2021 |
| Pembimbing II | : Dr. Hanhan Dianhar, M.Si. NIP. 199009292015041003 |  26-08-2021 |

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 18 Agustus 2021

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Analisis Model Mental Peserta Didik Kelas XI MIPA di SMAN 51 Jakarta pada Pembelajaran Hidrolisis Garam menggunakan Augmented Reality" yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya sendiri dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 18 Agustus 2021



LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmiirrahim,

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tak lupa shalawat teriring salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dengan penuh rasa syukur, penulis persembahkan skripsi ini kepada:

Allah Swt

Tanpa anugrahnya aku tidak akan bisa seperti ini, Allah Selamanya

Ibu Dr.Maria Paristiowati, M.Si. dan Pak Dr. Hanhan Dianhar, M.Si.

Terima kasih kepada Bu Maria dan Pak Hanhan yang selalu membimbing saya dengan sabar dan selalu memberikan arahan ketika saya kebingungan.

Mamah love banget sama Bapak super disiplin

Terima kasih atas segala doa mamah nungguin Ani skripsian sampe ketiduran, makasih juga buat bapak selalu ingetin annnn jangan lupa skripsinya jangan jalan mulu

Kaka Adi sama Alya

Terima kasih atas ledekannya terus bikin mental Allahuakbar dan kaka Adi juga makasih as always mendanai perkuliahanku jiaaa

Teman-Teman PKA 17

Tanpa mereka aku bukan apa-apa, intinya sayang banget

Orang Terkasih

Makasih yaa udah buat aku semangat ya yoy bikinin daftar isi halaman ajarin tes toep dan semuanya, udah sering banget kena semprot kebadmoodan dan auto dikirimin pa gembus :)

Geng Say

Gaes aku yang paling lolot di antara mereka, ngga nyangka aku bisa lulus yang sering bolos kuliah dll, males belajar, tapi ya belajar juga sih, makasih Octa, Asrul, Nisa, Fiddi, Apip, Kuni, Tina, Titis, sayang banget sama kalian walaupun aku sering di kick ketika sent foto. Intinya sehat-sehat gaes keun

Katingku Tersayang

Terimakasih untuk Ka Fadhil yang selalu ada selama perkuliahan, abc sampe z, makasih ka Ratna udah skripsi aku dibantuin nemuin solusinya, Ka Rizkahana yang selalu sabar dan mau nerima kaisurnya absurd gini, Ka Novan, Ka Pankim, Ka Wah dll yang sering Umay repotin dan tanyain

Tim Augmented Ku tersayang

Mas AR Malang, Dety, Dyanra yang sudah berkecimpung dalam pembuatan AR

Grup Semkim, Sps, Skripsi

Makasih udah selalu semangatin Umay

Diri Sendiri

Terima kasih sudah kuat sejauh ini :) love my self

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis panjatkan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis skripsi dapat menyelesaikan tugas skripsi yang berjudul "Analisis Model Mental Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 51 Jakarta pada Pembelajaran Hidrolisis Garam menggunakan Augmented Reality". Dalam proses penyusunan skripsi ini, tidak semata-mata karena kemampuan penulis melainkan juga adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Maria Paristiowati M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmu, waktu, serta tenaganya dalam membimbing penulis.
2. Dr. Hanhan Dianhar, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, masukan, dan dukungan kepada penulis.
3. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D selaku koordinator program studi Pendidikan Kimia dan dosen pengampu mata kuliah skripsi yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk memberikan motivasi, masukan dan saran.
4. Seluruh dosen Pendidikan Kimia UNJ yang telah berjasa dalam memberikan ilmunya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dalam segi materi bahasa, maupun penulisan. Oleh karena itu, sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk evaluasi penulis.

Jakarta, 18 Agustus 2021



Anisa Umayah

ABSTRAK

ANISA UMAYAH: Analisis Model Mental Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 51 Jakarta pada Pembelajaran Hidrolisis Garam menggunakan *Augmented Reality*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Agustus 2021.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui model mental peserta didik pada pembelajaran hidrolisis garam menggunakan *Augmented Reality*. Subjek penelitian terdiri dari 36 peserta didik XI MIPA 3 di SMAN 51 Jakarta. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa teknik *writing drawing*, wawancara, observasi kelas, catatan guru, lembar kerja peserta didik, dan tes akhir. Model mental peserta didik dikategorikan dalam penelitian ini yaitu model mental saintifik, sintetik, dan inisial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 7,20% peserta didik kategori model mental inisial, 53,90% peserta didik kategori model mental sintetik, dan 38,90% peserta didik kategori model mental saintifik. Kesimpulan yang dapat ditarik dalam penelitian ini adalah penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran hidrolisis garam sebagian besar mengalami model mental sintetik dan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan spasial pada representasi submikroskopik

Kata Kunci: *Model Mental, Hidrolisis Garam, Augmented Reality*

ABSTRACT

ANISA UMAYAH: Mental Model Analysis of Class XI MIPA SMAN 51 Jakarta Students on Salt Hydrolysis Learning using Augmented Reality. Thesis, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University, August 2021.

The purpose of this study was to determine the mental model of students in learning salt hydrolysis using Augmented Reality. The research subjects consisted of 36 students of XI MIPA 3 at SMAN 51 Jakarta. This study uses descriptive qualitative methods with data collection techniques in the form of writing drawing techniques, interviews, class observations, teacher notes, student worksheets, and final tests. The mental models of students analyzed in this study are scientific, synthetic, and initial mental models. In addition, the mental model of students is also seen based on the three representations, namely macroscopic, symbolic, and submicroscopic representations. The results showed that as many as 38.90% of students developed a scientific mental model that could connect the three representations correctly, 53.90% of students developed a synthetic mental model that could connect the three representations but there were still preconceptions that caused misconceptions, and 7.20 % of students developed an initial mental model that only explained the process of the salt hydrolysis reaction in macroscopic and symbolic representations. Most of the students developed a synthetic mental model because they were able to relate the three representations, but in explaining the reaction phenomenon on the submicroscopic representation there were still errors in describing the process of the salt hydrolysis reaction. The mental model is formed from Augmented Reality applications, book sources, and teacher explanations

Keywords: *Mental Model, Salt Hydrolysis, Augmented Reality*

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. <i>Latar Belakang</i> | 1 |
| B. <i>Identifikasi Masalah</i> | 6 |
| C. <i>Fokus Penelitian</i> | 6 |
| D. <i>Rumusan Masalah</i> | 6 |
| E. <i>Tujuan Penelitian</i> | 7 |
| F. <i>Manfaat Hasil Penelitian</i> | 7 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 8 |
| A. <i>Model Mental</i> | 8 |
| B. <i>Augmented Reality</i> | 12 |
| C. <i>Pembelajaran Kimia</i> | 14 |
| D. <i>Karakteristik Materi Hidrolisis Garam</i> | 17 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 21 |
| A. <i>Tujuan Penelitian</i> | 21 |
| B. <i>Tempat dan Waktu Penelitian</i> | 21 |
| C. <i>Subjek Penelitian</i> | 21 |
| D. <i>Metode Penelitian</i> | 21 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 25 |
| A. <i>PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY</i> | 25 |
| B. <i>MODEL MENTAL PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN HIDROKLIS GARAM</i> | 46 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 160 |
| A. <i>Kesimpulan</i> | 160 |
| B. <i>Saran</i> | 161 |
| DAFTAR PUSTAKA | 162 |
| LAMPIRAN | 167 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| PRODI PENDIDIKAN KIMIA | 304 |
| KARTU BIMBINGAN SKRIPSI..... | 304 |
| PRODI PENDIDIKAN KIMIA..... | 308 |
| KARTU BIMBINGAN SKRIPSI..... | 308 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----------|
| Gambar 1. Representasi Model Mental (Johnstone, 1993)..... | 10 |
| Gambar 2. Representasi Model Mental (Chittieborough, 2002) | 11 |
| Gambar 3. Tiga Representasi Ilmu Kimia Menurut Johnstone..... | 15 |
| Gambar 4. Pertanyaan Tahap Engage Pertemuan 1 | 30 |
| Gambar 5. Pertanyaan Tahap Engage Pertemuan 2 | 31 |
| Gambar 6. Pertanyaan Tahap Engage Pertemuan 3 | 32 |
| Gambar 7. Pertanyaan Tahap Engage Pertemuan 4 | 33 |
| Gambar 8. Pertanyaan Tahap Engage Pertemuan 4 | 34 |
| Gambar 9. Tahap Explore Pertama | 37 |
| Gambar 10. Penggunaan Aplikasi Augmented Reality | 38 |
| Gambar 11. Pembelajaran Tahap Explore Ketiga | 39 |
| Gambar 12. Penentuan pH oleh Peserta Didik | 40 |
| Gambar 13. Ilustrasi Penggunaan Augmented Reality | 41 |
| Gambar 14. Pembelajaran menggunakan Augmented Reality | 45 |
| Gambar 15. Histogram Model Mental Peserta Didik tentang Konsep Hidrolisis Garam | 47 |
| Gambar 16. Jawaban Peserta Didik Tentang Hidrolisis Garam | 52 |
| Gambar 17. Guru Menghubungi Peserta Didik | 55 |
| Gambar 18. Histogram Representasi Makroskopik Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat | 56 |
| Gambar 19. Model Mental Sintetik pada Larutan KCl terhadap Representasi Makroskopik | 57 |
| Gambar 20. Penggambaran Representasi Makroskopik | 58 |
| Gambar 21. Penggambaran Representasi Makroskopik Larutan KCl Kategori Sintetik | 59 |
| Gambar 22. Penggambaran Representasi Makroskopik pada Larutan KCl Kategori Sintetik | 60 |
| Gambar 23. Penggambaran Representasi Kategori Sintetik | 61 |
| Gambar 24. Penggambaran Representasi Makroskopik | 62 |
| Gambar 25. Penggambaran Representasi Makroskopik Kategori Inisial .. | 63 |
| Gambar 26. Jawaban Kosong Peserta Didik | 63 |
| Gambar 27. Histogram Representasi Makroskopik Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat | 64 |
| Gambar 28. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat | 66 |
| Gambar 29. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat | 68 |
| Gambar 30. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat | 69 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 31. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat..... | 70 |
| Gambar 32. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat Kategori Sintetik | 71 |
| Gambar 33. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat Kategori Sintetik | 71 |
| Gambar 34. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat Kategori Instal | 72 |
| Gambar 35. Grafik model mental garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat terhadap representasi submikroskopik | 74 |
| Gambar 36. Penggambaran Representasi Submikroskopik Kategori Sintetik | 75 |
| Gambar 37. Model Hidraul dari Garam NaCl dalam Pelarut Air..... | 77 |
| Gambar 38. Penggambaran Representasi Submikroskopik Kategori Sintetik | 79 |
| Gambar 39. Penggambaran Representasi Submikroskopik Kategori Sintetik | 80 |
| Gambar 40. Penggambaran Representasi Submikroskopik Kategori Sintetik | 81 |
| Gambar 41. Penggambaran Representasi Submikroskopik Kategori Sintetik | 82 |
| Gambar 42. Histogram Representasi Makroskopik Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat | 83 |
| Gambar 43. Representasi Makroskopik pada Amonium Sulfat..... | 85 |
| Gambar 44. Penggambaran Peserta Didik | 86 |
| Gambar 45. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam Amonium Sulfat | 87 |
| Gambar 46. Jawaban Kosong Peserta Didik | 88 |
| Gambar 47. Histogram Representasi Simbolik Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Lemah | 90 |
| Gambar 48. Persamaan Reaksi Hidrolisis Amonium Sulfat..... | 91 |
| Gambar 49. Penentuan pH Reaksi Hidrolisis Kategori Sintetik | 93 |
| Gambar 50. Persamaan Reaksi Hidrolisis Kategori Sintetik | 94 |
| Gambar 51. Persamaan Reaksi Hidrolisis Kategori Sintetik | 95 |
| Gambar 52. Penentuan pH Reaksi Hidrolisis Garam Kategori Sintetik | 97 |
| Gambar 53. Jawaban Kosong Peserta Didik | 98 |
| Gambar 54. Penentuan pH reaksi hidrolisis garam | 98 |
| Gambar 55. Histogram Representasi Submikroskopik | 100 |
| Gambar 56. Penggambaran Representasi Submikroskopik | 101 |
| Gambar 57. Penggambaran Submikroskopik Kategori Sintetik | 104 |
| Gambar 58. Penggambaran Submikroskopik Kategori Sintetik | 105 |
| Gambar 59. Penggambaran Representasi Submikroskopik Kategori Sintetik | 106 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 60. Penggambaran Submikroskopik Kategori Inisial | 107 |
| Gambar 61. Penggambaran molekul, ion, dan atom | 108 |
| Gambar 62. Histogram Representasi Makroskopik Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Kuat | 110 |
| Gambar 63. Penggambaran Representasi Makroskopik | 111 |
| Gambar 64. Penggambaran Representasi Makroskopik | 113 |
| Gambar 65. Jawaban Kosong Peserta Didik | 115 |
| Gambar 66. Histogram Representasi Simbolik Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Kuat | 116 |
| Gambar 67. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam | 118 |
| Gambar 68. Penentuan pH Reaksi Hidrolisis Garam | 120 |
| Gambar 69. Persamaan Hidrolisis Garam <chem>HCOOK</chem> Kategori Sintetik | 121 |
| Gambar 70. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam Kategori Sintetik | 121 |
| Gambar 71. Model Mental Sintetik Peserta Didik | 123 |
| Gambar 72. Penentuan pH Reaksi Hidrolisis Garam | 124 |
| Gambar 73. Penentuan pH Garam Kategori Inisial | 125 |
| Gambar 74. Jawaban Kosong Peserta Didik | 125 |
| Gambar 75. Histogram garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat terhadap representasi submikroskopik | 126 |
| Gambar 76. Penggambaran Representasi Submikroskopik | 128 |
| Gambar 77. Penggambaran Representasi Submikroskopik | 131 |
| Gambar 78. Model Mental Inisial Representasi Submikroskopik | 132 |
| Gambar 79. Penggambaran Ion, molekul, dan atom | 133 |
| Gambar 80. Penggambaran Molekul, ion atau Senyawa | 134 |
| Gambar 81. Histogram Representasi Makroskopik Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah | 135 |
| Gambar 82. Penggambaran Representasi Makroskopik | 137 |
| Gambar 83. Penggambaran Makroskopik Kategori Sintetik | 139 |
| Gambar 84. Penggambaran Makroskopik Kategori Sintetik | 140 |
| Gambar 85. Penggambaran I Makroskopik Kategori Sintetik | 140 |
| Gambar 86. Penggambaran Makroskopik Kategori Inisial | 142 |
| Gambar 87. Jawaban Kosong Peserta Didik | 142 |
| Gambar 88. Histogram Representasi Simbolik Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah | 144 |
| Gambar 89. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam <chem>CH3COONH4</chem> | 145 |
| Gambar 90. Penentuan pH Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah | 147 |
| Gambar 91. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam | 148 |
| Gambar 92. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam | 149 |
| Gambar 93. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam | 149 |
| Gambar 94. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam | 150 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 95. Histogram garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah terhadap representasi submikroskopik | 151 |
| Gambar 96. Penggambaran Representasi Submikroskopik | 152 |
| Gambar 97. Penggambaran Representasi Submikroskopik | 153 |
| Gambar 98. Penggambaran Representasi Submikroskopik | 155 |
| Gambar 99. Penggambaran Representasi Submikroskopik | 155 |
| Gambar 100. Penggambaran Ion, molekul, atau atom | 156 |
| Gambar 101. Histogram Model Mental Peserta Didik | 158 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi..... | 17 |
| Tabel 2. Dimensi Pengetahuan dan Dimensi Proses Kognitif..... | 19 |
| Tabel 3. Dimensi Proses Psikomotorik..... | 19 |
| Tabel 4. Model Mental Peserta Didik Keseluruhan..... | 157 |