



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**TUGAS AKHIR**

**APLIKASI PEMBELAJARAN MENGENAI RUMUS KIMIA DENGAN  
PEMBAHASAN DAN SOAL MENGGUNAKAN ALGORITMA FISHER-  
YATES SHUFFLE BERBASIS ANDROID**

*Tugas Akhir*

Oleh :

**AJI MAULANA**

**41514010095**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA  
2017**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**APLIKASI PEMBELAJARAN MENGENAI RUMUS KIMIA DENGAN  
PEMBAHASAN DAN SOAL MENGGUNAKAN ALGORITMA FISHER-  
YATES SHUFFLE BERBASIS ANDROID**

*Laporan Tugas Akhir*

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan  
Menyelesaikan Gelar Sarjana Komputer**

Disusun Oleh :

**AJI MAULANA**

**41514010095**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41514010095

Nama : Aji Maulana

Judul Skripsi : Aplikasi Pembelajaran Mengenai Rumus Kimia Dengan Pembahasan Dan Soal Menggunakan Algoritma Fisher-Yates Shuffle Berbasis Android

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta,  
Materi Rp. 6000  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41514010095  
Nama : Aji Maulana  
Judul Skripsi : Aplikasi Pembelajaran Mengenai Rumus Kimia Dengan Pembahasan Dan Soal Menggunakan Algoritma Fisher-Yates Shuffle Berbasis Android

LAPORAN TUGAS AKHIR INI TELAH DI PERIKSA DAN  
DISETUIJI OLEH

Jakarta,

UNIVERSITAS  
Andi Nugroho ST., M.Kom  
Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
MERCU BUANA

## LEMBAR PENGESAHAN

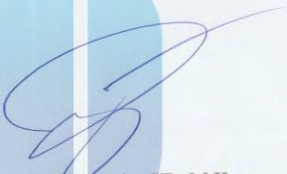
NIM : 41514010095

Nama : Aji Maulana

Judul Skripsi : Aplikasi Pembelajaran Mengenai Rumus Kimia Dengan Pembahasan Dan Soal Menggunakan Algoritma Fisher-Yates Shuffle Berbasis Android

Jakarta,

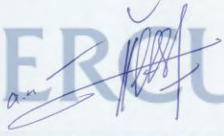
Disetujui dan diterima oleh,



Andi Nugroho ST., M.Kom


Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Desi Ramayanti, S.Kom., MT.

Kaprodi Informatika



Andi Nugroho ST., M.Kom.

Koordinator Tugas Akhir

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Skripsi yang berjudul APLIKASI PEMBELAJARAN MENGENAI RUMUS KIMIA DENGAN PEMBAHASAN DAN SOAL MENGGUNAKAN ALGORITMA Fisher-Yates Shuffle BERBASIS ANDROID merupakan salah satu tugas wajib mahasiswa sebagai persyaratan untuk mengambil gelar Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana Jakarta.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orangtua saya yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam berbagai bentuk. Terima kasih mama, bapak, atas doa – doa yang tak pernah berhenti mengalir bagi anaknya dan atas semua pengorbanan yang telah diberikan baik biaya, tenaga, dan waktu.
2. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM., selaku Rektor Universitas Mercubuana.
3. Bapak Dr. Harwikarya, MT, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercubuana.
4. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
5. Bapak Andi Nugroho, ST., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang secara kooperatif telah memberikan bimbingan, bantuan, dan dukungan baik secara moral maupun teknis. Terima kasih banyak telah

bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing penulis.

6. Seluruh dosen pada Program Studi Teknik Informatika dan Program Studi Sistem Informasi khususnya bagi yang pernah mengajar penulis. Terima kasih atas ilmu – ilmu yang telah diberikan, semoga ilmu yang pernah diberi dapat menjadi tabungan amal kebaikan yang tidak pernah berhenti dan dapat penulis manfaatkan sebaik – baiknya.
7. Rian Khairunisa Oktavia yang selalu memberi inspirasi, motivasi, semangat, agar menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik mungkin.
8. Saidi Hasan, teman penulis yang selalu membantu penulis jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Irfan Nurdiansyah teman yang selalu memberi motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik baiknya dan beliau selalu membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman Informatika 2014 terimakasih yang selalu saling memberi motivasi, support dalam menyelesaikan skripsi ini bersama-sama
11. Saudaraku, teman-teman semuanya yang tidak dapat penulis sebut satu persatu. terimakasih banyak atas doa dukungan kepada penulis

MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

|   | Halaman     |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                          | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>                      | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                     | <b>iv</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                      | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAKSI.....</b>                               | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                          | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                              | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                           | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                           | <b>xvii</b> |
| <b>DAFTAR ISTILAH .....</b>                         | <b></b>     |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                       | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                           | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                          | 2           |
| 1.3. Batasan Masalah.....                           | 2           |
| 1.4. Tujuan .....                                   | 2           |
| 1.5. Manfaat .....                                  | 3           |
| 1.6. Metodologi Penelitian .....                    | 3           |
| 1. Metode Studi Kepustakaan .....                   | 3           |
| 2. Metode Observasi .....                           | 3           |
| 3. Metode Wawancara.....                            | 4           |
| 1.7. Metodologi Penelitian Pengembangan Sistem..... | 4           |
| 1. Concept .....                                    | 4           |
| 2. Design .....                                     | 4           |
| 3. Material Collecting.....                         | 4           |
| 4. Assembly.....                                    | 4           |
| 5. Testing.....                                     | 5           |



|   |          |
|---|----------|
| 6. Distribution .....   | 5        |
| 7. Storyboard .....   | 5        |
| 1.8. Sistematika Penulisan .....  | 5        |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>  | <b>7</b> |
| 2.1. Rekayasa Perangkat Lunak .....   | 7        |
| 2.2. Metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC) .....                                      | 7        |
| 1. Concept .....  | 7        |
| 2. Design .....   | 8        |
| 3. Obtaining Content Material .....   | 8        |
| 4. Assembly .....   | 8        |
| 5. Testing .....  | 8        |
| 6. Distribution .....   | 9        |
| 2.3. Algoritma Fisher-Yates Shuffle .....   | 9        |
| 2.4. Unified Modeling Language (UML) .....  | 10       |
| 2.4.1. Use Case Diagram .....   | 11       |
| 2.4.2. Activity Diagram .....   | 13       |
| 2.4.3. Sistem Sequence Diagram .....  | 15       |
| 2.5. MSQL .....   | 17       |
| 2.6. Grafik Interchange Format (GIF) .....  | 20       |
| 2.6.1. Sifat Format GIF Umum .....  | 20       |
| 2.7. Kimia .....  | 21       |
| 2.7.1. Kimia Unsur .....  | 21       |
| 2.7.2. Unsur-unsur di dalam alam .....  | 21       |
| 1. Komposisi Alkali dari Kerak Bumi .....   | 22       |
| 2. Unsur-unsur Alkali tanah tidak terdapat bebas dialam, tetapi terdapat dalam bentuk senyawa ..... | 23       |
| 3. Unsur-unsur ketiga di Alam .....   | 23       |
| 3. Unsur-unsur transisi keempat di alam .....   | 24       |
| 2.7.3. Reaksi-reaksi Hologen .....  | 26       |
| 2.7.4. Reaksi Hologen dengan Fe dan Cu .....  | 26       |
| 2.7.5. Oksigen .....  | 27       |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.7.6. Belerang .....                                     | 28        |
| 2.8. Android .....  | 32        |
| 2.8.1. Framework Android .....                            | 35        |
| 2.8.2. Komponen Aplikasi Android .....                    | 35        |
| 2.8.3. Arsitektur Android .....                           | 36        |
| 2.9. Black Box Testing .....                              | 40        |
| 2.10. Studi Literatur .....                               | 41        |
| <b>BAB III ANALISA SISTEM.....</b>                        | <b>43</b> |
| 3.1. Analisis Masalah .....                               | 43        |
| 3.2. Analisis Sistem.....                                 | 44        |
| 3.3. Analisa Pengrancangan Sistem .....                   | 44        |
| <b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....</b>                     | <b>46</b> |
| 4.1. Perancangan Sistem .....                             | 46        |
| 4.1.1. Use Case Diagram.....                              | 47        |
| 4.1.2. Aktiviti Diagram .....                             | 51        |
| 4.1.2.1. Aktiviti Diagram Login Admin.....                | 51        |
| 4.1.2.2. Aktiviti Diagram Mengelola Soal .....            | 52        |
| 4.1.2.3. Aktiviti Diagram Melihat Rumus.....              | 53        |
| 4.1.2.4. Aktiviti Diagram Melihat Simulasi Kimia.....     | 55        |
| 4.1.2.5. Aktiviti Melihat Video .....                     | 55        |
| 4.1.2.6. Aktiviti melihat Tabel Periodik.....             | 56        |
| 4.1.2.7. Aktiviti Mengerjakan Soal .....                  | 57        |
| 4.1.2.8. Aktiviti Menampilkan Hasil.....                  | 58        |
| 4.1.3. Sequence Diagram .....                             | 59        |
| 4.1.3.1. Sequence Diagram Login Admin.....                | 59        |
| 4.1.3.2. Sequence Diagram Mengelola Soal .....            | 60        |
| 4.1.3.3. Sequence Diagram Melihat Materi Rumus Kimia..... | 60        |
| 4.1.3.4. Sequence Diagram Melihat Simulasi Kimia .....    | 61        |
| 4.1.3.5. Sequence Diagram Melihat Video .....             | 61        |
| 4.1.3.6. Sequence Diagram Melihat Tabel Periodik .....    | 62        |
| 4.1.3.7. Sequence Diagram Mengerjakan Soal .....          | 62        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.1.3.8. Sequence Diagram Mendapat Nilai .....                     | 63        |
| 4.1.4. Class Diagram .....   | 63        |
| 4.2. Rancangan Struktur Data Tabel .....                           | 64        |
| 4.3. Rancangan Layar.....  | 64        |
| 4.3.1. Rancangan Tampilan Login Admin .....                        | 65        |
| 4.3.2. Rancangan Tampilan Mengelola Soal .....                     | 66        |
| 4.3.3. Rancangan Tampilan Aplikasi Pada Menu Utama .....           | 66        |
| 4.3.4. Rancangan Tampilan Pada Menu Rumus .....                    | 67        |
| 4.3.5. Rancangan Tampilan Pada Menu Soal .....                     | 68        |
| 4.3.6. Rancangan Tampilan Tampilan Hasil.....                      | 69        |
| 4.3.7. Rancangan Tampilan Menu Video.....                          | 70        |
| 4.3.8. Rancangan Tampilan Menu Tabel Periodik.....                 | 70        |
| 4.3.9. Rancangan Tampilan Menu Simulasi Pada Catatan .....         | 71        |
| 4.3.10. Rancangan Tampilan Menu Simulasi Kimia .....               | 72        |
| 4.4. Menerapkan Algoritma Fisher-Yates Shuffle .....               | 73        |
| <b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>                | <b>77</b> |
| 5.1. Implementasi Basis Data.....                                  | 77        |
| 5.2. Implementasi Antarmuka .....                                  | 78        |
| 5.2.1. Implementasi Antarmuka Halaman Login Admin.....             | 78        |
| 5.2.2. Implementasi Antarmuka Halaman Mengelola Soal .....         | 78        |
| 5.2.3. Implementasi Antarmuka Halaman Utama Pada Aplikasi .....    | 79        |
| 5.2.4. Implementasi Antarmuka Halaman Pada Menu Rumus .....        | 80        |
| 5.2.5. Implementasi Antarmuka Halaman Pada Menu Soal .....         | 82        |
| 5.2.6. Implementasi Antarmuka Halaman Menu Video .....             | 83        |
| 5.2.7. Implementasi Antarmuka Halaman Melihat Video .....          | 83        |
| 5.2.8. Implementasi Antarmuka Halaman Melihat Tabel Periodik ..... | 84        |
| 5.2.9. Implementasi Antarmuka Halaman Menu Simulasi Kimia .....    | 85        |
| 5.3. Pengujian Fungsionalitas .....                                | 86        |
| 5.3.1. Lingkungan Pengujian .....                                  | 87        |
| 5.3.2. Skenario Pengujian Web Service .....                        | 87        |
| 5.3.3. Hasil Pengujian .....                                       | 88        |

|   |              |
|---|--------------|
| 5.3.4. Skenario Pengujian Aplikasi..... | 88           |
| 5.3.5. Hasil Pengujian Aplikasi.....    | 90           |
| 5.4. Analisis Hasil Pengujian .....     | 92           |
| <b>BAB VI PENUTUP .....</b>             | <b>93</b>    |
| 6.1. Kesimpulan .....                   | 93           |
| 6.2. Saran.....                         | 93           |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             | <b>94</b>    |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                    | <b>.....</b> |



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1. Multimedia Development Life Cycle .....            | 8  |
| Gambar 2.2. A Simple Use Case With An Actor.....               | 12 |
| Gambar 2.3. Simbol Aktiviti Diagram .....                      | 15 |
| Gambar 2.4. Sample System Sequence Diagram.....                | 17 |
| Gambar 2.5. Tabel Periodik Unsur .....                         | 21 |
| Gambar 2.6. Bentuk Belerang.....                               | 29 |
| Gambar 2.7. Arsitektur OS Android .....                        | 37 |
| Gambar 3.1. Rich Picture Diagram .....                         | 46 |
| Gambar 4.1. Use Case Diagram Admin Login .....                 | 46 |
| Gambar 4.2. Use Case Diagram Aplikasi .....                    | 47 |
| Gambar 4.3. Activity Diagram Login Admin .....                 | 51 |
| Gambar 4.4. Activity Diagram Mengelola Soal.....               | 52 |
| Gambar 4.5. Activity Melihat Rumus Rumus.....                  | 53 |
| Gambar 4.6. Activity Diagram Melihat Simulasi Kimia .....      | 54 |
| Gambar 4.7. Activity Diagram Melihat Video.....                | 55 |
| Gambar 4.8. Activity Diagram Melihat Tabel Periodik.....       | 56 |
| Gambar 4.9 Activity Diagram Mengerjakan Soal.....              | 57 |
| Gambar 4.10. Activity Diagram Mendapatkan Nilai .....          | 58 |
| Gambar 4.11. Sequence Diagram Login Admin.....                 | 59 |
| Gambar 4.12. Sequence Diagram Mengelola Soal .....             | 60 |
| Gambar 4.13. Sequence Diagram Melihat Materi Rumus Kimia ..... | 60 |
| Gambar 4.14.. Sequence Diagram Melihat Simulasi Kimia .....    | 61 |
| Gambar 4.15.. Sequence Diagram Melihat Video .....             | 61 |
| Gambar 4.16.. Sequence Diagram Melihat Tabel Periodik .....    | 62 |
| Gambar 4.17.. Sequence Diagram Mengerjakan Soal .....          | 62 |
| Gambar 4.18.. Sequence Diagram Mendapatkan Nilai.....          | 63 |
| Gambar 4.19. Class Diagram .....                               | 63 |
| Gambar 4.20.. Rancangan Tampilan Login Admin .....             | 65 |
| Gambar 4.21.. Rancangan Tampilan Menu Mengelola Soal .....     | 66 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.22.. Rancangan Tampilan Menu Utama Pada Aplikasi .....              | 67 |
| Gambar 4.23.. Rancangan Tampilan Menu Rumus .....                            | 68 |
| Gambar 4.24.. Rancangan Melihat hasil .....                                  | 70 |
| Gambar 4.25.. Rancangan Tampilan Menu Video.....                             | 71 |
| Gambar 4.26.. Rancangan Tampilan Menu Tabel Periodik.....                    | 72 |
| Gambar 4.27.. Rancangan Tampilan Menu Simulasi Kimia Pada Catatan .....      | 73 |
| Gambar 4.28.. Rancangan Tampilan Menu Simulasi Kimia .....                   | 74 |
| Gambar 5.1.. Implementasi Antarmuka Halaman Login Admin .....                | 79 |
| Gambar 5.2.. Implementasi Antarmuka Halaman Mengelola Soal .....             | 80 |
| Gambar 5.3.. Implementasi Antarmuka Halaman Utama Pada aplikasi.....         | 81 |
| Gambar 5.4.. Implementasi Antarmuka Halaman Menu Rumus.....                  | 82 |
| Gambar 5.5.. Implementasi Antarmuka Halaman Menampilkan Halaman rumus ....   | 83 |
| Gambar 5.6.. Implementasi Antarmuka Halaman Menampilkan Menu soal.....       | 84 |
| Gambar 5.7.. Implementasi Antarmuka Halaman Melihat Video .....              | 85 |
| Gambar 5.8.. Implementasi Antarmuka Halaman Melihat Tabel Periodik.....      | 85 |
| Gambar 5.8.. Implementasi Antarmuka Halaman Menampilkan Pilihan Simulasi ... | 86 |
| Gambar 5.9.. Implementasi Antarmuka Halaman Menampilkan Hasil Simulasi ..... | 87 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1. Simbol-simbol dalam Use Case Diagram .....          | 11 |
| Tabel 2.2. Simbol-simbol dalam Activity Diagram.....           | 13 |
| Tabel 2.3. Simbol-simbol dalam Sequence Diagram.....           | 16 |
| Tabel 2.4. Simbol-simbol dalam Tipe-tipe Data Pada MYSQL ..... | 19 |
| Tabel 2.5. Tabel Mineral Bijih Logam.....                      | 22 |
| Tabel 2.6. Kadar Unsur Alkali di Kerak Bumi dalam Satuan.....  | 23 |
| Tabel 2.7 Unsur-unsur Periode Ke Tiga Alam.....                | 24 |
| Tabel 2.8. Mineral Dari unsur Transmisi .....                  | 25 |
| Tabel 2.9. Reaksi Hologen .....                                | 26 |
| Tabel 4.1 Skenario Login Admin.....                            | 47 |
| Tabel 4.2 Skenario Mengelola Soal .....                        | 48 |
| Tabel 4.3 Skenario Melihat Rumus.....                          | 48 |
| Tabel 4.4 Skenario Melihat Simulasi Kimia.....                 | 48 |
| Tabel 4.5 Skenario Melihat Tabel Periodik .....                | 49 |
| Tabel 4.6 Skenario Melihat Video .....                         | 49 |
| Tabel 4.7 Skenario mengerjakan Soal.....                       | 49 |
| Tabel 4.8 Skenario Mendapatkan Hasil .....                     | 49 |
| Tabel 4.9 Struktur Tabel Admin .....                           | 64 |
| Tabel 4.10. Struktur Tabel Soal .....                          | 64 |
| Tabel 4.11. Pengerjaan Algoritma Fisher-Yates Shuffle .....    | 76 |
| Tabel 5.1 Tabel Admin .....                                    | 78 |
| Tabel 5.2 Tabel Soal .....                                     | 78 |
| Tabel 5.3 Tabel Soal Skenario Pengujian Web Service.....       | 88 |
| Tabel 5.4 Hasil Pengujian Web Service.....                     | 89 |
| Tabel 5.5 Skenario Pengujian Aplikasi.....                     | 89 |
| Tabel 5.6 Hasil Pengujian Aplikasi.....                        | 90 |



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA