

**ANIMASI PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN PENGURUTAN DATA
DENGAN ALGORITMA INSERTION SORT, SELECTION SORT,
QUICK SORT, DAN MERGE SORT**

Tugas Akhir



Oleh

Charles
22053892

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
2011**

**ANIMASI PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN PENGURUTAN DATA
DENGAN ALGORITMA INSERTION SORT, SELECTION SORT,
QUICK SORT, DAN MERGE SORT**

Tugas Akhir



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer



Disusun oleh:

Charles
22053892

**Program Studi Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
2011**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

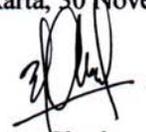
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

Animasi Program Bantu Pembelajaran Pengurutan Data dengan
Algoritma Insertion Sort, Selection Sort, Quick Sort, dan Merge Sort

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 30 November 2011


Charles
22053892

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Animasi Program Bantu Pembelajaran Pengurutan Data
dengan Algoritma Insertion Sort, Selection Sort, Quick
Sort, dan Merge Sort

Nama : Charles

NIM : 22053892

Mata Kuliah : Tugas Akhir

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2011/2012

© UKDW

Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal 1 Desember 2011

©

Dosen Pembimbing I



Dra. Widi Hapsari, M.T.

Dosen Pembimbing II



Drs. R. Gunawan Santoso, M.Si.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANIMASI PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN PENGURUTAN DATA
DENGAN ALGORITMA INSERTION SORT, SELECTION SORT,
QUICK SORT, DAN MERGE SORT**

Oleh: Charles / 22053892

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
Pada tanggal
19 Desember 2011

Yogyakarta, 19/12/2011
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Dra. Widi Hapsari, M.T.
2. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
3. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs.
4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom.

Dekan

Ketua Program Studi



Drs. Wimmie Handi Widjojo, M.IT.

Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Bunda Ilahi – Tuhan Yang Maha Esa, Buddha Maitreya, Bapak Guru Agung dan Ibu Guru Suci, serta para Buddha dan Bodhisatva, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Animasi Program Bantu Pembelajaran Pengurutan Data dengan Algoritma Insertion Sort, Selection Sort, Quick Sort, dan Merge Sort dengan baik.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan animasi dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra.Widi Hapsari,M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan solusi dan bimbingan dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
2. Bapak Drs.R.Gunawan Santoso,M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah siap membantu penulis dan memberi masukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
3. Para Dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penulis. Mas Ronny Kuncoro yang telah memberikan informasi dan bantuannya.
4. Keluarga tercinta; Kong-Kong dan Akong tercinta di surga, Daddy, Mommy, Andrew, Friendly, Andry, Billthom, dan Li Qing, yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat tiada henti. Kalian adalah hal terbaik yang penulis miliki. Ping-Ping yang telah menemani penulis selama pengerjaan tugas akhir.

5. Om Abeng yang telah berbaik hati meminjamkan sepeda motor untuk memudahkan penulis dalam sarana.
6. Para responden; Julius, Jhon, Luis Tono, Rika, Teddy, Surya, Albert, Agus H., Sti, Agus Y., Jeffrey, Ita, Frendy, Friendly, Alwin, Tria, Erick, Andry, Shela, Vera, yang telah menyediakan waktunya yang sangat berharga untuk membantu penulis dalam pengujian animasi.
7. Ibu Pandita Dr.Lusia Anggraini, Ibu Pandita Metta Albertha, serta para pengabdian yang telah memberikan bimbingan dan doa.
8. Sahabat-sahabat penulis; Erwin, Ko Wendi, Ko Tomy, Jie Melin, Jufen, Roby, serta beberapa teman yang lainnya atas dukungan yang diberikan.
9. Keluarga besar Vihara Bodhicitta Maitreya dan Pusdiklat Sukhavati Maitreya serta pihak lain yang tidak tersebut oleh penulis.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis berkenan memohon maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu pembuatan tugas akhir.



Yogyakarta, Desember 2011

Penulis

INTISARI

ANIMASI PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN PENGURUTAN DATA DENGAN ALGORITMA INSERTION SORT, SELECTION SORT, QUICK SORT, DAN MERGE SORT

Pengurutan data adalah salah satu cara untuk memudahkan pembacaan data-data dalam basis data ataupun kumpulan data lainnya. Pengurutan yang umumnya dilakukan adalah pengurutan dari data dengan nilai terkecil hingga data dengan nilai terbesar (ascending). Terdapat beberapa jenis algoritma pengurutan yang sering digunakan. Algoritma-algoritma tersebut memiliki kerumitan yang berbeda-beda sehingga beberapa algoritma cukup sulit untuk dipahami untuk pembelajaran.

Salah satu cara untuk memudahkan pemahaman algoritma pengurutan adalah dengan penampilan contoh pengurutan secara langsung melalui animasi. Melalui animasi, pertunjukkan tahap-tahap proses pengurutan data dapat ditampilkan secara perlahan sehingga diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik. Selain itu, warna yang interaktif juga dapat menambah efektifitas keberhasilan pembelajaran. Dengan perangkat lunak Adobe Flash CS3 serta Action Script 2.0 yang digunakan dalam tugas akhir ini, empat algoritma pengurutan yang ditampilkan, yaitu algoritma insertion sort, algoritma selection sort, algoritma quick sort, dan algoritma merge sort, sudah memberikan keberhasilan dalam pembelajaran yang diuji melalui responden.

Tugas akhir ini belumlah mencapai kesempurnaan. Meski efektifitas pemahaman yang diberikan animasi telah mendekati sempurna, namun penampilan antarmuka animasi masih perlu mendapatkan perbaikan. Selain itu, tidak adanya interaksi dari segi audio dan potensi pengembangan untuk akses secara online serta penambahan animasi pembelajaran algoritma pengurutan lainnya, membuat penulis berharap adanya pengembangan yang lebih lanjut ke depannya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
INTISARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Hipotesis	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.1.1. Algoritma Insertion Sort untuk Pengurutan Data Ascending	5
2.1.2. Algoritma Insertion Sort untuk Pengurutan Data Descending	7
2.1.3. Algoritma Selection Sort untuk Pengurutan Data Ascending	8
2.1.4. Algoritma Selection Sort untuk Pengurutan Data Descending	10
2.1.5. Algoritma Quick Sort untuk Pengurutan Data Ascending	11
2.1.6. Algoritma Quick Sort untuk Pengurutan Data Descending	23
2.1.7. Algoritma Merge Sort untuk Pengurutan Data Ascending	33
2.1.8. Algoritma Merge Sort untuk Pengurutan Data Descending	38
2.2. Landasan Teori	42
2.2.1. Usability Testing	42
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	44
3.1. Pemilihan Bahasa Pemrograman	44

3.2. Perancangan Sistem	44
3.2.1. Gambaran Kerja Sistem	45
3.2.2. Perancangan Aliran Kerja Sistem	45
3.2.3. Perancangan Antarmuka/Interface	47
3.3. Perancangan Analisis	53
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	69
4.1. Implementasi Sistem	69
4.2. Analisa Sistem	73
4.2.1. Analisa Antarmuka Menu	74
4.2.2. Analisa Antarmuka oleh Responden dari Mahasiswa/i Teknik Informatika	78
4.2.3. Analisa Antarmuka oleh Responden dari Mahasiswa/i Sistem Informasi	85
4.2.4. Analisa Antarmuka oleh Responden dari Mahasiswa/i Non Teknik Informatika dan Sistem Informasi	93
4.2.5. Analisa Antarmuka oleh Responden dari Siswa/i SMA	101
4.2.6. Analisa Pemahaman Algoritma oleh Responden dari Mahasiswa/i Teknik Informatika	108
4.2.7. Analisa Pemahaman Algoritma oleh Responden dari Mahasiswa/i Sistem Informasi	113
4.2.8. Analisa Pemahaman Algoritma oleh Responden dari Mahasiswa/i Non Teknik Informatika dan Sistem Informasi	117
4.2.9. Analisa Pemahaman Algoritma oleh Responden dari Siswa/i SMA	121
4.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem	125
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	126
5.1. Kesimpulan	126
5.2. Saran	130

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Komponen Penampil Animasi	70
--	----

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Pengurutan Data Ascending dengan Algoritma Insertion Sort	6
Gambar 2.2. Tahapan Pengurutan Data Descending dengan Algoritma Insertion Sort	7
Gambar 2.3. Tahapan Pengurutan Data Ascending dengan Algoritma Selection Sort	9
Gambar 2.4. Tahapan Pengurutan Data Descending dengan Algoritma Selection Sort	11
Gambar 2.5. Tahapan Pengurutan Data Ascending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 8	13
Gambar 2.6. Elemen-elemen yang Telah Terbagi Menjadi Elemen-elemen Bernilai Lebih Kecil dan Lebih Besar daripada Pivot yang Bernilai 8 ...	16
Gambar 2.7. Tahapan Pengurutan Data Ascending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 7	16
Gambar 2.8. Elemen-elemen yang Telah Terbagi Menjadi Elemen-elemen Bernilai Lebih Kecil dan Lebih Besar daripada Pivot yang Bernilai 7 ...	18
Gambar 2.9. Tahapan Pengurutan Data Ascending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 4	18
Gambar 2.10. Elemen-elemen yang Telah Terbagi Menjadi Elemen-elemen Bernilai Lebih Kecil dan Lebih Besar daripada Pivot yang Bernilai 4 ...	20
Gambar 2.11. Penentuan Elemen Bernilai 1 dan 6 Sebagai Pivot Baru	21
Gambar 2.12. Tahapan Pengurutan Data Ascending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 1	21
Gambar 2.13. Tahapan Pengurutan Data Ascending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 6	22
Gambar 2.14. Tahapan Pengurutan Data Ascending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 2	23
Gambar 2.15. Tahapan Pengurutan Data Descending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 8	24
Gambar 2.16. Elemen-elemen yang Telah Terbagi Menjadi Elemen-elemen Bernilai Lebih Besar dan Lebih Kecil daripada Pivot yang Bernilai 8 ...	25

Gambar 2.17. Tahapan Pengurutan Data Descending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 2	25
Gambar 2.18. Elemen-elemen yang Telah Terbagi Menjadi Elemen-elemen Bernilai Lebih Besar dan Lebih Kecil daripada Pivot yang Bernilai 2 ...	27
Gambar 2.19. Penentuan Elemen Bernilai 7 dan 0 Sebagai Pivot Baru	27
Gambar 2.20. Tahapan Pengurutan Data Descending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 7	27
Gambar 2.21. Elemen-elemen yang Telah Terbagi Menjadi Elemen-elemen Bernilai Lebih Besar dan Lebih Kecil daripada Pivot yang Bernilai 7 ...	28
Gambar 2.22. Tahapan Pengurutan Data Descending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 0	29
Gambar 2.23. Elemen-elemen yang Telah Terbagi Menjadi Elemen-elemen Bernilai Lebih Besar dan Lebih Kecil daripada Pivot yang Bernilai 0 ...	29
Gambar 2.24. Tahapan Pengurutan Data Descending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 6	30
Gambar 2.25. Elemen-elemen yang Telah Terbagi Menjadi Elemen-elemen Bernilai Lebih Besar dan Lebih Kecil daripada Pivot yang Bernilai 6 ...	31
Gambar 2.26. Tahapan Pengurutan Data Descending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 5	31
Gambar 2.27. Tahapan Pengurutan Data Descending dengan Algoritma Quick Sort, Pivot = 3	32
Gambar 2.28. Barisan Elemen Terurut dengan Pivot Secara Berurutan 8, 2, 7 dan 0, 6, 5, dan 3, serta Elemen Tunggal 9, 4, dan 1	33
Gambar 2.29. Pemecahan dan Penggabungan Tiap Elemen Menjadi Himpunan Dua Elemen Terurut Ascending	33
Gambar 2.31. Penggabungan Tiap Elemen dari Himpunan Dua Elemen Terurut Menjadi Himpunan Empat Elemen Terurut Ascending	34
Gambar 2.32. Penggabungan Tiap Elemen dari Himpunan Empat Elemen Terurut Menjadi Himpunan Delapan Elemen Terurut Ascending	35
Gambar 2.33. Penggabungan Himpunan Delapan Elemen Terurut dengan Himpunan Dua Elemen Terurut Menjadi Sepuluh Elemen Terurut Ascending	36
Gambar 2.34. Pemosisian Sisa Elemen dengan Nilai 8 dan 9 pada Sepuluh Elemen Terurut Ascending	38
Gambar 2.35. Pemecahan dan Penggabungan Tiap Elemen Menjadi Himpunan Dua Elemen Terurut Descending	38

Gambar 2.36. Penggabungan Tiap Elemen dari Himpunan Dua Elemen Terurut Menjadi Himpunan Empat Elemen Terurut Descending	39
Gambar 2.37. Penggabungan Tiap Elemen dari Himpunan Empat Elemen Terurut Menjadi Himpunan Delapan Elemen Terurut Descending	40
Gambar 2.38. Penggabungan Himpunan Delapan Elemen Terurut dengan Himpunan Dua Elemen Terurut Menjadi Sepuluh Elemen Terurut Descending	41
Gambar 3.1. Aliran Kerja Animasi	46
Gambar 3.2. Rancangan Antarmuka Menu Utama	47
Gambar 3.3. Rancangan Antarmuka Animasi Pengurutan	49
Gambar 3.4. Rancangan Antarmuka Animasi Pengurutan dengan Algoritma Insertion Sort	49
Gambar 3.5. Rancangan Antarmuka Animasi Pengurutan dengan Algoritma Selection Sort	50
Gambar 3.6. Rancangan Antarmuka Animasi Pengurutan dengan Algoritma Quick Sort	51
Gambar 3.7. Rancangan Antarmuka Animasi Pengurutan dengan Algoritma Merge Sort (Pemecahan Elemen Menjadi Satu Per Satu)	51
Gambar 3.8. Rancangan Antarmuka Animasi Pengurutan dengan Algoritma Merge Sort (Penggabungan Satu Per Satu Elemen Menjadi Himpunan Dua Elemen Terurut)	52
Gambar 3.9. Rancangan Antarmuka Animasi Pengurutan dengan Algoritma Merge Sort (Penggabungan Dua Elemen Terurut Menjadi Himpunan Empat Elemen Terurut)	52
Gambar 3.10. Rancangan Antarmuka Animasi Pengurutan dengan Algoritma Merge Sort (Penggabungan Himpunan Empat Elemen Terurut Menjadi Himpunan Delapan Elemen Terurut)	53
Gambar 3.11. Rancangan Antarmuka Animasi Pengurutan dengan Algoritma Merge Sort (Penggabungan Himpunan Delapan Elemen Terurut Menjadi Keseluruhan Elemen Terurut)	53
Gambar 4.1. Tampilan Menu Utama	69
Gambar 4.2. Tampilan Animasi Pengurutan Insertion Sort	71
Gambar 4.3. Tampilan Animasi Pengurutan Selection Sort	72
Gambar 4.4. Tampilan Animasi Pengurutan Quick Sort	72
Gambar 4.5. Tampilan Animasi Pengurutan Merge Sort	73

Gambar 4.6. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Latar Belakang Menurut Responden	74
Gambar 4.7. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Tombol Ascending Menurut Responden	75
Gambar 4.8. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Tombol Descending Menurut Responden	75
Gambar 4.9. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Tombol Keluar Menurut Responden	76
Gambar 4.10. Grafik Tingkat Ketepatan Posisi Semua Tombol Menurut Responden	77
Gambar 4.11. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Semua Tombol Menurut Responden	78
Gambar 4.12. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Tombol Navigasi Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	79
Gambar 4.13. Grafik Tingkat Ketepatan Posisi Tombol Navigasi Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	79
Gambar 4.14. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Tombol Navigasi Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	80
Gambar 4.15. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Latar Belakang Area Penjelasan Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	81
Gambar 4.16. Grafik Tingkat Ketepatan Posisi Area Penjelasan Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	81
Gambar 4.17. Grafik Tingkat Kejelasan Tulisan pada Area Penjelasan Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	82
Gambar 4.18. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Elemen Angka Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	83
Gambar 4.19. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Elemen Angka Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	83
Gambar 4.20. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Blok Memori Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	84
Gambar 4.21. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Blok Memori Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	85
Gambar 4.22. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Tombol Navigasi Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	86

Gambar 4.23. Grafik Tingkat Ketepatan Posisi Tombol Navigasi Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	86
Gambar 4.24. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Tombol Navigasi Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	87
Gambar 4.25. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Latar Belakang Area Penjelasan Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	88
Gambar 4.26. Grafik Tingkat Ketepatan Posisi Area Penjelasan Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	89
Gambar 4.27. Grafik Tingkat Kejelasan Tulisan pada Area Penjelasan Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	90
Gambar 4.28. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Elemen Angka Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	90
Gambar 4.29. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Elemen Angka Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	91
Gambar 4.30. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Blok Memori Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	92
Gambar 4.31. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Blok Memori Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Sistem Informasi	92
Gambar 4.32. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Tombol Navigasi Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Non TI/SI	93
Gambar 4.33. Grafik Tingkat Ketepatan Posisi Tombol Navigasi Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Non TI/SI	94
Gambar 4.34. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Tombol Navigasi Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Non TI/SI	95
Gambar 4.35. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Latar Belakang Area Penjelasan Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Non TI/SI	96
Gambar 4.36. Grafik Tingkat Ketepatan Posisi Area Penjelasan Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Non TI/SI	97
Gambar 4.37. Grafik Tingkat Kejelasan Tulisan pada Area Penjelasan Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Non TI/SI	97
Gambar 4.38. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Elemen Angka Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Non TI/SI	98
Gambar 4.39. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Elemen Angka Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Non TI/SI	99
Gambar 4.40. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Blok Memori Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Non TI/SI	100

Gambar 4.41. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Blok Memori Menurut Responden Mahasiswa/i Jurusan Teknik Informatika	101
Gambar 4.42. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Tombol Navigasi Menurut Responden Siswa/i SMA	101
Gambar 4.43. Grafik Tingkat Ketepatan Posisi Tombol Navigasi Menurut Responden Siswa/i SMA	102
Gambar 4.44. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Tombol Navigasi Menurut Responden Siswa/i SMA	103
Gambar 4.45. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Latar Belakang Area Penjelasan Menurut Responden Siswa/i SMA	104
Gambar 4.46. Grafik Tingkat Ketepatan Posisi Area Penjelasan Menurut Responden Siswa/i SMA	104
Gambar 4.47. Grafik Tingkat Kejelasan Tulisan pada Area Penjelasan Menurut Responden Siswa/i SMA	105
Gambar 4.48. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Elemen Angka Menurut Responden Siswa/i SMA	106
Gambar 4.49. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Elemen Angka Menurut Responden Siswa/i SMA	106
Gambar 4.50. Grafik Tingkat Kenyamanan Warna Blok Memori Menurut Responden Siswa/i SMA	107
Gambar 4.51. Grafik Tingkat Ketepatan Bentuk Blok Memori Menurut Responden Siswa/i SMA	108
Gambar 4.52. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Insertion Sort Menurut Responden Mahasiswa/i Teknik Informatika	109
Gambar 4.53. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Selection Sort Menurut Responden Mahasiswa/i Teknik Informatika	110
Gambar 4.54. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Quick Sort Menurut Responden Mahasiswa/i Teknik Informatika	111
Gambar 4.55. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Merge Sort Menurut Responden Mahasiswa/i Teknik Informatika	112
Gambar 4.56. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Insertion Sort Menurut Responden Mahasiswa/i Sistem Informasi	113
Gambar 4.57. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Selection Sort Menurut Responden Mahasiswa/i Sistem Informasi	114
Gambar 4.58. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Quick Sort Menurut Responden Mahasiswa/i Sistem Informasi	115

Gambar 4.59. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Merge Sort	
Menurut Responden Mahasiswa/i Sistem Informasi	116
Gambar 4.60. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Insertion Sort	
Menurut Responden Mahasiswa/i Non TI/SI	117
Gambar 4.61. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Selection Sort	
Menurut Responden Mahasiswa/i Non TI/SI	118
Gambar 4.62. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Quick Sort	
Menurut Responden Mahasiswa/i Non TI/SI	119
Gambar 4.63. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Merge Sort	
Menurut Responden Mahasiswa/i Non TI/SI	120
Gambar 4.64. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Insertion Sort	
Menurut Responden Siswa/i SMA	121
Gambar 4.65. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Selection Sort	
Menurut Responden Siswa/i SMA	122
Gambar 4.66. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Quick Sort	
Menurut Responden Siswa/i SMA	123
Gambar 4.67. Grafik Tanggapan dan Pemahaman Algoritma Merge Sort	
Menurut Responden Siswa/i SMA	124



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Beberapa pelaksanaan aktifitas manusia memerlukan pencatatan dan penyimpanan data. Pengetahuan sejarah peradaban manusia diketahui dari berbagai hal seperti produk, gambar, dan tulisan. Media penulisan tertua yang tercatat sejarah adalah kulit tanaman papyrus di Mesir pada tahun 2400 SM.

Penemuan kertas sebagai alat tulis yang tercatat sejarah adalah pada tahun 105 Masehi di Cina. Penemuan kertas membuat pencatatan data, laporan, bahkan sejarah, menjadi ada dan perkembangannya membuat pencatatan semakin mudah. Data disimpan dalam lembaran kertas dan diarsip.

Dunia dan peradaban manusia yang berkembang dengan pesat mengubah cara hidup manusia. Sejak revolusi industri pada sekitar tahun 1760–1830, kebudayaan manusia berubah drastis. Ekonomi tiap negara berkembang dengan bertambahnya pusat industri, pabrik, dan perusahaan. Dengan demikian, pencatatan data semakin penting dan diperlukan.

Pemanfaatan komputer untuk keperluan kantor pada tahun 1951 menjadi awal cara penyimpanan data tanpa kertas. Data ditulis dengan aplikasi pemrosesan data dari komputer dan disimpan dengan bentuk berkas dalam komponen penyimpanan data komputer yang disebut basis data.

Dalam basis data terdapat kumpulan data dengan jumlah yang tidak terbatas. Data-data tersebut juga akan bertambah seiring dengan bertambahnya waktu. Data-data yang masuk dalam basis data tentunya hanya berurutan sesuai dengan waktu pemasukan data sehingga sulit dilakukan pembacaan data, terutama data dalam jumlah besar.

Salah satu cara untuk memudahkan pembacaan data-data yang ada dalam basis data adalah dengan pengurutan data dimana pada umumnya adalah berdasar pada nama data. Pengurutan yang biasa dilakukan adalah pengurutan dari data dengan nilai terkecil hingga data dengan nilai terbesar (ascending).

Terdapat beberapa jenis algoritma pengurutan yang sering digunakan. Algoritma-algoritma tersebut memiliki kerumitan yang berbeda-beda sehingga beberapa algoritma cukup sulit untuk dipahami untuk pembelajaran.

Salah satu cara untuk memudahkan pemahaman algoritma pengurutan adalah dengan pertunjukan contoh pengurutan secara langsung melalui animasi. Melalui animasi, pertunjukkan tahap-tahap proses pengurutan data dapat ditampilkan secara perlahan sehingga diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik.

1.2. Perumusan Masalah

Beberapa perumusan masalah yang diangkat adalah:

1. Variasi algoritma pengurutan dengan kerumitan yang berbeda dan sulit untuk dipahami. Oleh karena itu, tugas akhir ini akan menganalisa tingkat pemahaman responden setelah mempelajari algoritma pengurutan dari animasi yang ditampilkan.
2. Tanggapan dari responden terhadap tampilan bentuk dan warna elemen animasi yang ditampilkan diminta untuk menganalisa tampilan animasi. Selain itu, diminta pula tanggapan responden terhadap pembelajaran yang diberikan animasi.

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan yang dibuat pada animasi adalah:

1. Algoritma-algoritma pengurutan yang digunakan adalah algoritma insertion sort, selection sort, quick sort, dan merge sort.

2. Elemen data yang digunakan untuk menampilkan animasi pengurutan berupa angka-angka acak yang sudah ditentukan animasi, bukan hasil masukan dari pengguna.
3. Animasi menampilkan tahapan pengurutan secara bertahap, tidak berlangsung secara berkesinambungan dari awal hingga akhir. Penampilan dari satu tahap pengurutan ke tahap lain dikendalikan pengguna melalui tombol 'NEXT' dan 'BACK'.
4. Responden yang menguji animasi terdiri dari kelompok mahasiswa/i teknik informatika, mahasiswa/i sistem informasi, mahasiswa/i non teknik informatika dan sistem informasi, serta siswa/i SMA.

1.4. Hipotesis

Algoritma pengurutan memiliki cara kerja sederhana namun agak sulit dipahami secara teoritis sehingga dengan pembelajaran tahapan pengurutan algoritma pengurutan melalui animasi akan lebih memudahkan proses pembelajaran.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan skripsi adalah untuk memenuhi syarat kelulusan Program Studi Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana. Hasil pembuatan program animasi dapat dimanfaatkan untuk program pembelajaran atau pemahaman proses sorting yang terjadi secara ascending berdasarkan algoritma tertentu.

1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan program animasi pengurutan dan penulisan tugas akhir adalah:

- a. Metode pustaka dengan pencarian buku-buku atau referensi lain yang membantu dalam proses pembuatan animasi serta algoritma-algoritma yang diperlukan, yaitu algoritma insertion sort, selection sort, quick sort, dan merge sort.
- b. Pembelajaran cara pembuatan animasi serta pengaplikasian pada animasi.
- c. Metode kuesioner, dengan membagikan kuesioner pada sampel untuk mengetahui keberhasilan program pembelajaran animasi yang dibuat.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disesuaikan dengan buku Panduan Penulisan Laporan Kerja Praktik dan Tugas Akhir program studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Duta Wacana. Perincian sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. BAB 1, Pendahuluan, berisi tentang hal-hal mendasar pembuatan laporan yang meliputi Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Hipotesis, Tujuan Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan.
- b. BAB 2, Tinjauan Pustaka, berisi penjelasan tentang algoritma-algoritma pengurutan yang digunakan.
- c. BAB 3, Perancangan Sistem, berisi tentang alasan penggunaan Adobe Flash CS3 untuk pembangunan animasi, rancangan animasi, gambar dan bentuk, serta komponen fungsi yang digunakan selama animasi ditampilkan.
- d. BAB 4, Implementasi dan Analisis Sistem, berisi tentang implementasi sistem, analisa sistem, dan kelebihan serta kekurangan sistem.
- e. BAB 5, Kesimpulan dan Saran, berisi tentang kesimpulan dan saran penulisan tugas akhir ini.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis sistem yang telah dilakukan pada bab 4 maka dapat ditarik beberapa kesimpulan berdasarkan persentase terbesar penilaian semua responden. Persentase penilaian responden dijabarkan dengan tabel yang terdapat pada lampiran dan diperiksa konsistensi penilaiannya.

Selain itu, penentuan persentase yang mewakili pendapat semua responden ditentukan berdasarkan persentase penilaian terbesar dari tiap objek dan pendapat dari tiap individu dari kelompok responden dirangkum semuanya dengan penghitungan rata-rata. Rangkuman penilaian antarmuka dari semua responden tersaji dalam tabel pada lampiran.

Kesimpulan-kesimpulan tersebut antara lain :

1. Untuk warna tombol navigasi (tabel 4.1. no. 4&5):
 - 20% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya sangat nyaman.
 - 30% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya nyaman dipandang.
 - 40% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya cukup nyaman.
 - 10% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya kurang nyaman.
2. Untuk posisi tombol navigasi (tabel 4.1. no. 4&5):
 - 45% dari keseluruhan responden beranggapan posisinya sangat tepat.
 - 15% dari keseluruhan responden beranggapan posisinya tepat.
 - 35% dari keseluruhan responden beranggapan posisinya cukup tepat.
 - 5% dari keseluruhan responden beranggapan posisinya kurang tepat.
3. Untuk bentuk tombol navigasi (tabel 4.1. no. 4&5):
 - 40% dari keseluruhan responden beranggapan bentuknya sangat tepat.
 - 15% dari keseluruhan responden beranggapan bentuknya tepat.

- 45% dari keseluruhan responden beranggapan bentuknya cukup tepat.
4. Untuk warna latar belakang area penjelasan (tabel 4.1. no. 9):
 - 10% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya sangat nyaman.
 - 45% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya nyaman.
 - 35% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya cukup nyaman.
 - 10% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya kurang nyaman.
 5. Untuk posisi area penjelasan (tabel 4.1. no. 9):
 - 25% dari keseluruhan responden beranggapan posisinya sangat tepat.
 - 20% dari keseluruhan responden beranggapan posisinya tepat.
 - 50% dari keseluruhan responden beranggapan posisinya cukup tepat.
 - 5% dari keseluruhan responden beranggapan posisinya tidak tepat.
 6. Untuk tulisan pada area penjelasan:
 - 10% dari keseluruhan responden beranggapan tulisannya sangat jelas.
 - 40% dari keseluruhan responden beranggapan tulisannya jelas.
 - 40% dari keseluruhan responden beranggapan tulisannya cukup jelas.
 - 10% dari keseluruhan responden beranggapan tulisannya kurang jelas.
 7. Untuk warna elemen angka (tabel 4.1. no. 8):
 - 35% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya sangat nyaman
 - 15% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya nyaman.
 - 45% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya cukup nyaman.
 - 5% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya kurang nyaman.
 8. Untuk bentuk elemen angka (tabel 4.1. no. 8):
 - 25% dari keseluruhan responden beranggapan bentuknya sangat tepat.
 - 20% dari keseluruhan responden beranggapan bentuknya tepat.
 - 55% dari keseluruhan responden beranggapan bentuknya cukup tepat.
 9. Untuk warna blok memori (tabel 4.1. no. 7):
 - 45% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya sangat nyaman.
 - 15% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya nyaman.
 - 30% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya cukup nyaman.
 - 10% dari keseluruhan responden beranggapan warnanya kurang nyaman.

10. Untuk bentuk blok memori (tabel 4.1. no. 7):

35% dari keseluruhan responden beranggapan bentuknya sangat tepat.

30% dari keseluruhan responden beranggapan bentuknya tepat.

35% dari keseluruhan responden beranggapan bentuknya cukup tepat.

Pada setiap kelompok responden terdapat setidaknya terdapat satu responden yang memberi penilaian pembelajaran yang diberikan animasi serta pemahaman algoritma dengan korelasi yang tidak baik dan dianggap tidak konsisten, kecuali responden dari kelompok siswa/i SMA.

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penilaian responden terhadap pembelajaran dan pemahaman yang diberikan adalah:

1. Untuk pembelajaran yang diberikan animasi algoritma insertion sort:

- 50% dari semua responden menilai sangat baik
- 10% dari semua responden menilai baik
- 40% dari semua responden menilai cukup baik

Untuk tingkat kebingungan yang dialami responden:

- 75% dari semua responden tidak bingung
- 20% dari semua responden bingung
- 5% dari semua responden sangat bingung

Untuk tingkat pemahaman responden:

- 55% dari keseluruhan responden sangat paham
- 15% dari keseluruhan responden paham
- 30% dari keseluruhan responden cukup paham

Untuk hasil uji:

- 90% dari keseluruhan responden benar semua
- 10% dari keseluruhan responden salah sedikit

2. Untuk pembelajaran yang diberikan animasi algoritma selection sort:

- 50% dari total responden menilai sangat baik
- 5% dari total responden menilai baik
- 45% dari total responden menilai cukup baik

Untuk tingkat kebingungan yang dialami responden:

- 65% dari total responden tidak bingung
- 30% dari total responden bingung
- 5% dari total responden cukup bingung

Untuk tingkat pemahaman:

- 35% dari semua responden sangat paham
- 30% dari semua responden paham
- 35% dari semua responden cukup paham

Untuk hasil uji:

- 90% responden benar semua
- 5% responden salah sedikit
- 5% responden salah semua

3. Untuk pembelajaran yang diberikan animasi algoritma quick sort:

- 30% dari keseluruhan responden menilai sangat baik
- 20% dari keseluruhan responden menilai baik
- 45% dari keseluruhan responden menilai cukup baik
- 5% dari keseluruhan responden menilai kurang baik

Untuk tingkat kebingungan yang dialami responden:

- 40% dari semua responden tidak bingung
- 20% dari semua responden sedikit bingung
- 10% dari semua responden cukup bingung
- 30% dari semua responden bingung

Untuk tingkat pemahaman:

- 25% dari total responden sangat paham
- 40% dari total responden paham
- 25% dari total responden cukup paham
- 10% dari total responden kurang paham

Untuk hasil uji:

- 100% responden benar semuanya

4. Untuk pembelajaran yang diberikan animasi algoritma merge sort:

- 60% dari keseluruhan responden menilai sangat baik
- 5% dari keseluruhan responden menilai baik
- 35% dari keseluruhan responden menilai cukup baik

Untuk tingkat kebingungan:

- 90% dari keseluruhan responden tidak bingung
- 5% dari keseluruhan responden sedikit bingung
- 5% dari keseluruhan responden bingung

Untuk tingkat pemahaman:

- 55% dari total responden sangat paham
- 15% dari total responden paham
- 30% dari total responden cukup paham

Untuk hasil uji:

- 100% responden benar semuanya.

5.2. Saran

Saran untuk mengembangkan sistem ini lebih lanjut:

1. Perbaikan terhadap beberapa elemen dalam animasi, terutama warna dan bentuk tombol navigasi, warna dan posisi area penjelasan, kejelasan tulisan dalam area penjelasan, serta warna dan bentuk elemen angka, karena menerima penilaian cukup baik saja dari responden.
2. Pemberian kendali garis waktu (time line) akan membuat animasi menjadi lebih baik. Selain itu, penambahan sedikit audio dalam animasi, misal pada tombol, akan membuat animasi terasa lebih interaktif.
3. Akses pembelajaran melalui animasi dapat dikembangkan melalui media online (internet).
4. Elemen angka yang digunakan sebagai data acak bisa dibuat sebagai hasil inputan sehingga animasi yang ditampilkan akan bersifat lebih dinamis.
5. Algoritma pengurutan yang ada bisa ditambahkan dengan algoritma pengurutan yang rumit lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Jeprie, Mohammad. 2004. Membuat Game dengan Flash MX. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Madcoms Madiun. 2008. Adobe Flash CS3 untuk Pemula. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sanjaya, Dwi. 2001. Bertualang dengan Struktur Data di Planet Pascal. Yogyakarta: J&J Learning.
- Santosa, P.Insap. 1992. Struktur Data Menggunakan Turbo Pascal 6.0. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sedgewick, Robert. 1998. Algorithms in C. Amerika Serikat: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- Shaffer, Clifford A. 1997. A Practical Introduction to Data Structures and Algorithm Analysis. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Wood, Derrick. 1993. Data Structures and Their Performance. Amerika Serikat: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

