

**IMPLEMENTASI JQUERY AJAX PADA WEBSITE PENDATAAN DUTA
TANI**

Skripsi



oleh
WILFRIDUS BAU MAU
72180230

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2022**

**IMPLEMENTASI JQUERY AJAX PADA WEBSITE PENDATAAN DUTA
TANI**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

WILFRIDUS BAU MAU
72180230

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2022**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wilfridus Bau Mau
NIM : 72180230
Program studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Implementasi JQUERY AJAX pada website pendataan Dutatani”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 31 Oktober 2022

Yang menyatakan



(Wilfridus Bau Mau)
NIM.72180230

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI JQUERY AJAX PADA WEBSITE PENDATAAN DUTA TANI

Oleh: WILFRIDUS BAU MAU / 72180230

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
21 Oktober 2022

Yogyakarta, 26 Oktober 2022
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. ARGO WIBOWO, ST., MT.
2. Dr. ROSA DELIMA, S.Kom., M.Kom.
3. UMI PROBOYEKTI, S.Kom., MLIS.
4. BUDI SUTEDJO D. O., S.Kom., M.M.



Dekan

Ketua Program Studi

(RESTYANDITO, S.Kom., MSIS., Ph.D)


(Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.)

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Implementasi JQUERY AJAX pada Website Pendataan
Duta Tani
Nama Mahasiswa : WILFRIDUS BAU MAU
N I M : 72180230
Matakuliah : Skripsi
Kode : SI4046
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2022/2023

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,
Pada tanggal 26 Oktober 2022

Dosen Pembimbing I


ARGO WIBOWO, ST., MT.

Dosen Pembimbing II


Dr. ROSA DELIMA, S.Kom., M.Kom.

DUTA WACANA

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

Implementasi JQUERY AJAX pada Website Pendaftaran Duta Tani

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi 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 dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 26 Oktober 2022



WILFRIDUS BAU MAU

72180230

DUTA WACANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaanNya yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir skripsi dengan judul “IMPLEMENTASI JQUERY AJAX PADA WEBSITE PENDATAAN DUTATANI”, sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Sarjana Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana. Dalam penyusunan laporan akhir skripsi ini, cukup banyak tantangan serta hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat bimbingan, bantuan, dukungan, serta motivasi oleh berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir skripsi ini. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

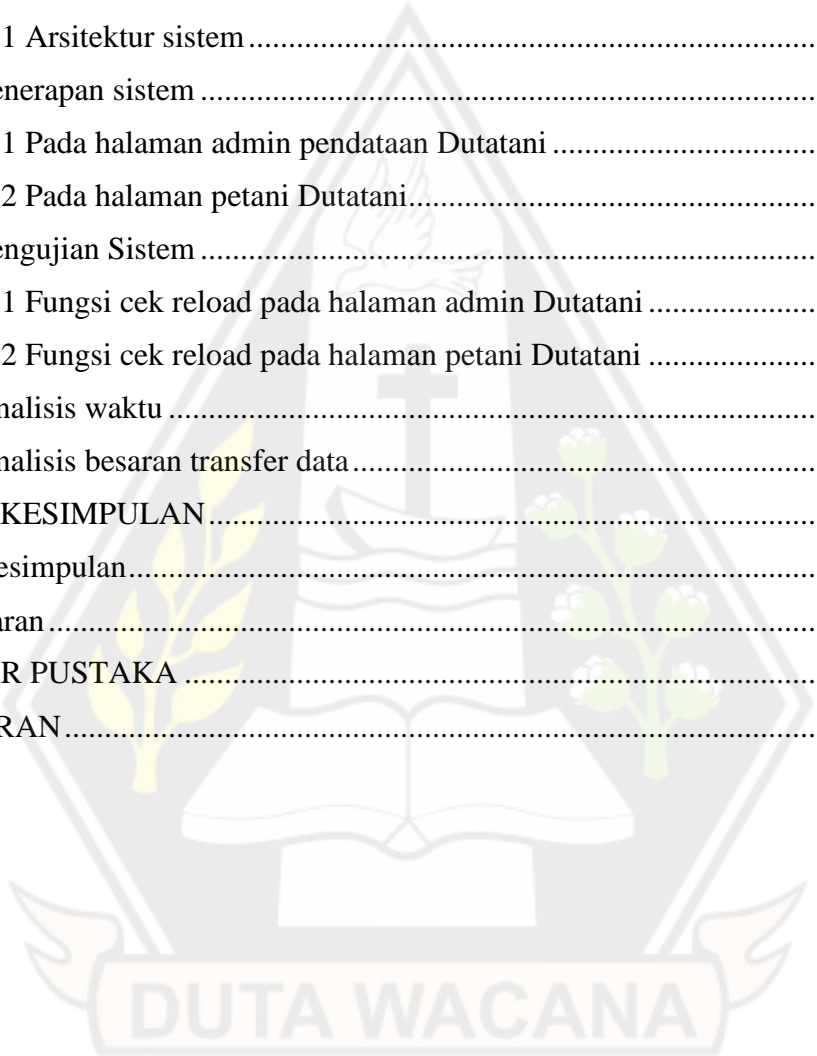
1. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil serta doa dan berkat yang tiada henti kepada Penulis.
2. Argo Wibowo, ST., M.T. selaku dosen pembimbing pertama dan Dr. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membagi ilmu, saran dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir skripsi ini.
3. Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kritik maupun saran selalu penulis harapkan demi tercapainya hal terbaik dari penelitian ini. Besar harapan penulis, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat sekaligus menambah pengetahuan bagi berbagai pihak. Amin.

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Spesifikasi Sistem.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Dutatani.....	8
2.2.2 AJAX	8
2.2.3 Javascript	9
2.2.4 JQuery.....	11
2.2.5 XMLHttpRequest	13
2.2.6 DOM.....	14
2.2.7 JSON.....	14
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	17
3.1 Analisis sistem.....	17

3.2 Diagram penerapan teknologi AJAX	18
3.3 Perancangan penggunaan fungsi	19
3.3.1 Pada halaman admin pendataan Dutatani	19
3.3.2 Pada halaman petani Dutatani.....	22
BAB IV PENERAPAN DAN PENGUJIAN	26
4.1 Arsitektur.....	26
4.1.1 Arsitektur sistem.....	26
4.2 Penerapan sistem	27
4.2.1 Pada halaman admin pendataan Dutatani	27
4.2.2 Pada halaman petani Dutatani.....	32
4.3 Pengujian Sistem	38
4.3.1 Fungsi cek reload pada halaman admin Dutatani	39
4.3.2 Fungsi cek reload pada halaman petani Dutatani	40
4.4 Analisis waktu	42
4.5 Analisis besaran transfer data.....	44
BAB V KESIMPULAN.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Syntax AJAX	9
Gambar 2.2 Contoh Penulisan Sintaks Javascript.....	11
Gambar 2.3 Contoh Penulisan Sintaks JQuery.....	12
Gambar 2.4 Sintak XMLHttpRequest.....	13
Gambar 2.5 Ilustrasi komunikasi XHR JavaScript dengan HTTP Server.....	14
Gambar 2.6 Ilustrasi Struktur DOM (Bahtiar, 2022).....	14
Gambar 2.7 Mendapatkan ID inputan nama petani.....	15
Gambar 2.8 Contoh sintaks penulisan JSON.....	16
Gambar 2.9 Contoh Jenis Value Objek JSON.....	16
Gambar 2.10 Contoh Jenis String Value JSON.....	17
Gambar 2.11 Contoh Jenis Array Value JSON.....	17
Gambar 3.1 Diagram Penerapan Teknologi AJAX	19
Gambar 4.1 Arsitektur Fitur AJAX.....	26
Gambar 4.2 Tag form tambah data petani.....	27
Gambar 4.3 Route tambah data petani.....	27
Gambar 4.4 Fungsi ajax tambah data petani.....	27
Gambar 4.5 Method tambah data petani.....	28
Gambar 4.6 Fungsi onclick proses ubah data petani.....	28
Gambar 4.7 Route ubah data petani.....	29
Gambar 4.8 Fungsi AJAX ubah data petani.....	29
Gambar 4.9 Method ubah data petani.....	30
Gambar 4.10 Fungsi onclick hapus data petani.....	30
Gambar 4.11 Routes hapus data petani.....	30
Gambar 4.12 Fungsi AJAX hapus data petani.....	31
Gambar 4.13 Method hapus data petani.....	32
Gambar 4.14 Fungsi onkeyup pencarian data petani.....	32
Gambar 4.15 Fungsi show data petani.....	32

Gambar 4.16	Route pencarian data petani.....	33
Gambar 4.17	Method pencarian data petani.....	33
Gambar 4.18	Form ubah data diri petani.....	33
Gambar 4.19	Route ubah data diri petani.....	34
Gambar 4.20	Fungsi AJAX ubah data diri petani.....	34
Gambar 4.21	Method ubah data diri petani.....	36
Gambar 4.22	Fungsi onclick ganti password.....	36
Gambar 4.23	Route ganti password.....	36
Gambar 4.24	Fungsi update password.....	37
Gambar 4.25	Method update password.....	38
Gambar 4.26	Fungsi keyup validasi password.....	38
Gambar 4.27	Route validasi password.....	39
Gambar 4.28	Method cek password.....	39
Gambar 4.29	Fungsi onkeyup validasi email.....	39
Gambar 4.30	Route validasi email.....	40
Gambar 4.31	Method validasi email.....	40
Gambar 4.32	Fungsi cek reload.....	41
Gambar 4.33	Fungsi Log testing.....	41
Gambar 4.34	Hasil testing reload proses tambah data.....	42
Gambar 4.35	Hasil testing reload ubah data petani.....	42
Gambar 4.36	Hasil testing reload hapus data petani.....	42
Gambar 4.37	Hasil testing reload proses pencarian data.....	42
Gambar 4.38	Hasil testing reload ubah data diri petani.....	43
Gambar 4.39	Hasil testing reload ganti password data diri.....	43
Gambar 4.40	Hasil testing reload validasi password data diri.....	43
Gambar 4.41	Hasil testing reload validasi email.....	43
Gambar 4.42	Waktu response server.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan AJAX Pada halaman petani Dutatani.....	20
Tabel 4.1 Hasil testing reload validasi email.....	44
Tabel 4.2 Tabel Analisis waktu.....	45
Tabel 4.3 Tabel analisis besaran transfer data.....	47



ABSTRAK

Dutatani merupakan sebuah penelitian untuk pengembangan sistem informasi dibidang pertanian yang salah satu fokusnya adalah melakukan pendataan petani menggunakan fitur pendataan yang ada pada aplikasi berbasis web Dutatani. Namun fitur pendataan sekarang masih memakai versi web 1.0 dimana ketika melakukan *request* atau menerima *response* dari *server* terdapat proses *loading* dan *reload page* untuk mendapatkan perubahan, sehingga membutuhkan waktu untuk memuat penuh semua halaman. Teknologi *AJAX* merupakan bagian dari web generasi 2.0 dimana dapat melakukan perubahan tanpa harus melakukan *reload page*. Oleh karena itu penulis ingin menerapkan *AJAX* pada fitur pendataan petani Dutatani dan membuktikan apakah *AJAX* dapat melakukan perubahan tanpa harus *reload page*. Dalam penelitian ini digunakan metode studi pustaka dan perancangan prototyping. Data yang dikumpulkan dianalisis pada setiap fitur. Hasil analisis selanjutnya dijadikan acuan untuk penerapan *AJAX*, untuk pengujian menggunakan properti yang ada pada *browser* yaitu *Performance Navigation Type* dan *Performance Navigation Type Reload*. Disimpulkan bahwa fitur pendataan tidak melakukan *reload/refresh* halaman ketika *request*. Perbandingan waktu *request* ke *server* fitur pendataan yang menggunakan *AJAX* dengan yang tidak menggunakan *AJAX* memiliki perbedaan dengan persentase 5,2%. Sedangkan perbandingan besaran *transfer* data memiliki perbedaan dengan persentase 86%.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dutatani merupakan penelitian untuk pengembangan sistem informasi dibidang pertanian yang dilakukan oleh tim dari fakultas teknologi informasi Universitas Kristen Duta Wacana (FTI UKDW) sejak tahun 2016. Dalam pengembangan terdapat 4 sistem yang telah dikembangkan, yaitu sistem informasi petani dan kelompok tani, sistem informasi aktivitas tani, sistem informasi pembelian dan penjualan produk petani dan sistem informasi pemetaan lahan berbasis *web* dan *mobile* (Dutatani, 2021).

Web yang sedang berkembang saat ini adalah *web 1.0*, dimana *responsifitas* aplikasi berbasis *web* bergantung pada proses *loading* dan *reloading page*. *Web 1.0* merupakan *website* yang digunakan untuk pertama kalinya, dimana memiliki halaman *web statis* yang perubahannya dapat terlihat ketika dilakukan *reload* ulang halaman (Mubarok & Afifah, 2020). Misalnya seperti *user* ingin melakukan *login* pada sebuah halaman, jika terjadi kesalahan *username* atau *password* yang dimasukan, maka *server* harus *reloading* satu halaman penuh yang tujuannya hanya untuk menampilkan pesan kesalahan mengenai *username* dan *password* yang telah dimasukan, hal ini membuat *user* menunggu cukup lama untuk melihat pesan kesalahan. Pada aplikasi yang berbasis *desktop*, *user* dapat melihat langsung pesan jika terjadi kesalahan tanpa harus menunggu program menampilkan kembali seluruh halaman baru. Akan tetapi, interaksi seperti itu tidak dapat dilakukan pada aplikasi berbasis *web*. Pada aplikasi berbasis *web*, ketika *user* sudah memasukan data pada *form* yang telah disediakan, dengan menekan sebuah tombol *submit*, lalu menunggu *browser* meload sebuah halaman baru, dan sebagian besar dari halaman baru tersebut sama dengan halaman sebelumnya, seperti *header*, *sidebar*, *footer*, *background*, dan logo.

Menurut penelitian (Wijaya, 2017) menyebutkan sejak dimulainya pada tahun 2004, era teknologi website modern mulai mengalami perubahan yang

cukup signifikan, hal ini ditandainya dengan adanya kemunculan era versi *web* yang mengusung teknologi *web 2.0* berbasiskan *Rich Internet Application (RIA)*. *Web 2.0* merupakan *website* generasi kedua, dimana memiliki halaman *web* yang perubahan datanya dapat terlihat tanpa harus dilakukan *reload* ulang halaman (Hendri, 2014). Dengan adanya teknologi *web 2.0* aplikasi berbasis *web* sudah mencapai *responsifitas* yang lebih tinggi dibandingkan dengan *web 1.0*. *web 2.0* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan *web 1.0*, misalnya untuk melakukan perubahan nama pada suatu data yang ada pada halaman *website*, pengguna tidak perlu melakukan *reload* seluruh halaman. *Browser* hanya melakukan perubahan pada data yang ingin diubah dan langsung menambahkan pada halaman yang sudah ada. Begitu juga saat *user* melakukan *login*, jika terjadi kesalahan *username* dan *password*, *server* dapat mengirimkan pesan kesalahan kepada *user* kedalaman halaman yang sedang terbuka tanpa melakukan *reload / refresh page*.

AJAX merupakan sebuah teknologi yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dapat diterapkan pada *web 2.0*, kenapa bisa menggunakan *AJAX* karena dalam *AJAX* mampu berkomunikasi dengan *server* terus menerus untuk *merequest* informasi terbaru dan menampilkan di *browser client* tanpa harus melakukan proses *reload / refresh*.

Pada penelitian kali ini, penulis akan mengimplementasikan *AJAX* pada *website* pendataan petani Dutatani. Dimana dalam *website* pendataan petani membutuhkan tampilan yang memungkinkan pengguna dapat melihat langsung perubahan data tanpa harus melakukan *reload / refresh* halaman, misalnya untuk menampilkan *validasi* email.

1.2 Rumusan Masalah

Fitur pendataan petani ketika *request* ataupun mendapatkan *response* dari server masih melakukan *reload page* untuk menampilkan perubahan, sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk memuat penuh semua halaman.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian, sebagai berikut:

- a. Implementasi *AJAX* hanya dilakukan pada fitur pendataan Dutatani
- b. Hanya menampilkan perubahan data secara langsung dari *server*
- c. Penambahan hanya pada fitur *Crud*, *search* dan *validasi*

1.4 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem pada penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Sistem mampu melakukan penambahan data petani
- b. Sistem mampu menampilkan data petani
- c. Sistem mampu mengelola data petani
- d. Sistem mampu mengunggah foto petani
- e. Sistem mampu melakukan *validasi* no telepon, *username*, dan email petani.

1.5 Tujuan Penelitian

Mengimplementasikan *AJAX* pada *website* pendataan petani Dutatani sehingga *browser client* dapat berkomunikasi secara *Asynchronous* dengan *server* dan menampilkan perubahan data secara langsung tanpa perlu melakukan proses *refresh / reload*.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini akan menggunakan dua metode, yaitu Studi pustaka dan perancangan prototyping. Studi pustaka adalah pencarian informasi mengenai dasar ilmu yang terkait melalui majalah, buku, internet dan sumber tertulis lainnya. Dalam perancangan prototyping, langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Analisis Sistem

Pada tahap analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan dan mengumpulkan data yang sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun.

2. Perancangan

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah merancang kebutuhan fungsi *AJAX* untuk fitur yang telah didapatkan dari hasil analisis dan yang nanti akan diimplementasikan *AJAX*. Perancangan ini berupa sebuah tabel yang memiliki 2 parameter yaitu data (fitur) dan perancangan fungsi.

3. Implementasi

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah melakukan implementasi teknologi *AJAX* pada website pendataan Dutatani.

4. Pengujian

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah melakukan pengujian *reload page* pada fitur pendataan yang telah diimplementasikan *AJAX*, teknik yang digunakan pada pengujian ini adalah dengan menggunakan properti yang ada pada browser.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan laporan skripsi disusun secara sistematika dalam lima bab, dengan penjabaran sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, spesifikasi sistem, tujuan penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menguraikan berbagai teori tentang ilmu-ilmu yang diteliti. Pada bab ini landasan teori berhubungan dengan perangkat lunak yang di gunakan dalam pembuatan aplikasi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

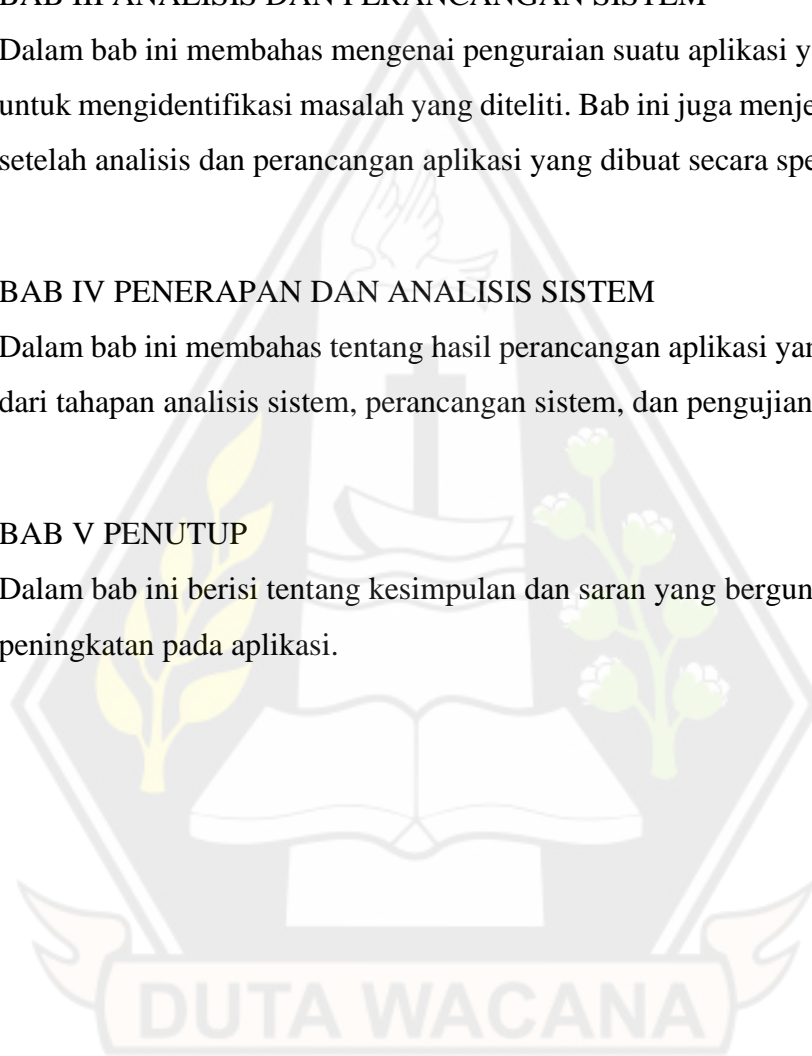
Dalam bab ini membahas mengenai penguraian suatu aplikasi yang bermaksud untuk mengidentifikasi masalah yang diteliti. Bab ini juga menjelaskan tahapan setelah analisis dan perancangan aplikasi yang dibuat secara spesifik.

BAB IV PENERAPAN DAN ANALISIS SISTEM

Dalam bab ini membahas tentang hasil perancangan aplikasi yang dibuat mulai dari tahapan analisis sistem, perancangan sistem, dan pengujian sistem

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berguna untuk peningkatan pada aplikasi.



BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penerapan dan pengujian yang sudah dilakukan terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a) Dengan menggunakan teknologi *AJAX* pada sebuah suatu aplikasi berhasil menampilkan perubahan data secara langsung dari *server* ke *browser client* tanpa harus melakukan proses *reload/refresh*.
- b) Rata-rata waktu proses *request* dan *response* ke *server* pada fitur yang telah diimplementasikan *AJAX* terdapat peningkatan waktu dengan persentase perbandingan yaitu sebesar 5,2 % dibandingkan fitur yang tidak diimplementasikan ajax.
- c) Besaran transfer data fitur yang diimplementasikan *AJAX* terdapat penurunan transfer data dengan persentase sebesar 86% dibandingkan fitur yang belum diimplementasikan *AJAX*.

5.2 Saran

Dalam penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran sebagai berikut:

- a) Gunakan *logic code* yang lebih ringkas untuk meningkatkan waktu *response* ataupun *request* dalam menggunakan *AJAX*.
- b) *Jquery* buatlah sebuah fungsi untuk meringkas *code* dalam mengatasi proses pencarian data dan *pagination*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahtiar, R. (2022). *Pengenalan JavaScript DOM (Document Object Model)*.
<https://techarea.co.id/pengenalan-javascript-dom/>
- Bambang. (2021). *Uji t - Uji Hipotesis Rata-rata Satu Populasi*.
<https://www.rumusstatistik.com/2017/01/uji-t-uji-hipotesis-rata-rata-satu-populasi.html>
- Budi Warsito, A., Ananda, A., & Triyanjaya, D. (2017). Penerapan Data JSON Untuk Mendukung Pengembangan Aplikasi Pada Perguruan Tinggi Dengan Teknik Restfull Dan Web Service. *Technomedia Journal (TMJ)*, 2(1).
- Dutatani. (2021). *Duta Tani*. <https://dutatani.id/profil>
- Hendri. (2014). Pemanfaatan Elearning Dengan Aplikasi Web 2.0 Sebagai Sarana Pembelajaran Pada Perguruan Tinggi Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Media Processor*, 9(2), 150–156.
- Mubarak, R., & Nur Afifah, N. S. (2020). *Artikel Sejarah Web Service. March*.
<https://www.researchgate.net/publication/339663250>
- Nauval. (2019). *JavaScript: 10 Menit Dengan XMLHttpRequest & AJAX | by Nauval | Medium*. <https://medium.com/@mhdnauvalazhar/javascript-10-menit-dengan-xmlhttprequest-ajax-616128b9226>
- Nugroho, A. (2020). *Mengenal JQuery: Pengertian, Fungsi Dan Fiturnya - Qwords*.
<https://qwords.com/blog/jquery-adalah/>
- Patria, R. (2020). *Apa itu jQuery? Ketahui Kelebihan dan Kekurangannya - DomaiNesia*.
<https://www.domainesia.com/berita/apa-itu-jquery/>
- Rheny, S. (2022). *Mengenal Apa itu JSON? Mulai dari Fungsi, Jenis, Kelebihan- Kekurangan, dan 3 Cara Menggunakannya*. <https://www.ekrut.com/media/json-adalah>
- Risyan, R. (2020). *Apa Perbedaan JSON Dan XML? - Monitor Teknologi*.
<https://www.monitorteknologi.com/perbedaan-json-dan-xml/>
- Romadhon, R. (2021). *Pengertian JavaScript Yang Mudah Untuk Dipahami | SoftwareSeni*.
<https://www.softwareseni.co.id/blog/pengertian-javascript-yang-mudah-untuk-dipahami>
- Rosid, M. A. (2017). Implementasi JSON untuk Minimasi Penggunaan Jumlah Kolom Suatu Tabel Pada Database PostgreSQL. *JOINCS (Journal of Informatics, Network, and Computer Science)*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.21070/joincs.v1i1.802>
- Saiensu. (2018). *Kelebihan Dan Kekurangan JavaScript*.
<http://www.ilmusisteminfo.com/2018/10/18/kelebihan-dan-kekurangan-javascript>
- Santoso. (2017). *Mengenal Format JSON - Codepolitan*.
<https://www.codepolitan.com/mengenal-format-json-59e8152dd0e51/>
- Shinta, A. (2022). *Apa itu Javascript? Pengertian, Fungsi dan Contohnya*.
<https://www.dewaweb.com/blog/mengenal-javascript/>
- Tahir, M. A. (2018). Implementasi Ajax Pada Aplikasi Index Artikel Berbasis Web. *Jurnal*

Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika, 1(2), 60–68.

- Tony. (2018). Penerapan AJAX dalam Aplikasi Mobile Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi Bandwidth. *Techno.Com, 17(2), 197–207.*
<https://doi.org/10.33633/tc.v17i2.1687>
- Trimanadi, R., Adikara, F., & Sastramihardja, H. S. (2018). Usulan Pemanfaatan AJAX untuk Membangun Rich Internet Application pada Aplikasi Smartcity. *Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018, 8–9.*
- Uspandi, E., & Witriyono, H. (2021). Implementasi Proteksi JQuery AJAX Dengan Proteksi Sesion Pada Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kuliah Kerja Nyata Di Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Jurnal Media Infotama, 17(2), 45–52.*
<https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/1645>
- Wijaya. (2017). Penggunaan Teknologi Web 2.0 dan Dampak Perubahannya pada Aplikasi Website berbasis Rich Internet Application (RIA). *Jurnal ULTIMATICS, 9(2), 72–81.*
<https://doi.org/10.31937/ti.v9i2.621>
- Wijaya, E. P. (2021). *Berkenalan Dengan DOM (Document Object Model) | Berita | Gamelab Indonesia.* <https://www.gamelab.id/news/857-berkenalan-dengan-dom-document-object-model>
- Yanuar. (2008). *Optimasi Performansi Ajax Dengan Menggunakan Json.* 2008(semnasIF), 61–67.
- Yogi. (2019). *Fitur-fitur dan keuntungan menggunakan jQuery - Edusoft Center.*
<https://edusoftcenter.com/fitur-fitur-dan-keuntungan-menggunakan-jquery/>

