

APLIKASI *BATCH IMAGE EDITOR* BERBASIS *WEB* MENGUNAKAN ARSITEKTUR *MESSAGE QUEUE*

Oleh:

Nama : Jonathan Steven Tanuwidjaja

NIM : 57150223

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika



KWIK KIAN GIE
SCHOOL OF BUSINESS

**INSTITUT BISNIS dan INFORMATIKA KWIK KIAN GIE
JAKARTA
JANUARI 2020**

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



KWIK KIAN GIE
SCHOOL OF BUSINESS

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

PENGESAHAN

APLIKASI BATCH IMAGE EDITOR BERBASIS WEB MENGUNAKAN ARSITEKTUR MESSAGE QUEUE

Diajukan Oleh:

Nama: Jonathan Steven Tanuwidjaja

NIM: 57150223

Jakarta, 9 Juni 2020

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Akhmad Budi, S.Kom, M.M., M.Kom.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA KWIK KIAN GIE

JAKARTA 2020

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



ABSTRAK

Jonathan Steven Tanuwidjaja / 57150223 / 2020 / Aplikasi *Batch Image Editor* Berbasis *Web* Menggunakan *Arsitektur Message Queue* / Akhmad Budi, S.Kom, M.M., M.Kom.

Pada zaman sekarang, pengguna internet dapat menggunakan sumber daya komputasi yang tersedia di *cloud* untuk menyelesaikan pekerjaannya dengan koneksi internet. Salah satu pekerjaan berat yang dapat dilakukan dengan sumber daya komputasi *cloud* adalah penyuntingan gambar. Ada kebutuhan akan penyuntingan gambar yang bersifat repetitif tetapi dibutuhkan dalam jumlah yang banyak berbasis web.

Pengembangan aplikasi yang demikian membutuhkan desain sistem aplikasi yang reliabel dan *scalable*, dimana komponen *message queue* dapat digunakan sebagai perantara antar program.

Penelitian ini akan dilakukan dengan metode observasi terhadap data dengan pendekatan kualitatif. Analisa data yang dilakukan dengan cara deskriptif, memaparkan hasil dari eksperimen dalam pengukuran data dalam bentuk tabel yang akan menginterpretasikan hasil dari observasi tersebut. Selain itu, juga ada studi pustaka dari buku, jurnal, dan website yang dapat menjadi referensi mengenai *message queue* dan penyuntingan gambar.

Desain dari sistem yang dibuat akan mencakup arsitektur sistem dan diagram UML untuk lebih menggambarkan program. Hasil yang didapat pun akan berupa sebuah aplikasi berbasis web yang mampu mengubah gambar dalam skala besar yang menggunakan komponen *message queue* dalam arsitekturnya. Komponen *message queue* dapat meningkatkan performa dari aplikasi melalui operasi yang *asynchronous* dan konkurensi.

Aplikasi ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan akan aplikasi pengubahan gambar skala besar yang dapat diakses oleh perangkat apa saja. Aplikasi ini kiranya dapat memenuhi kebutuhan dalam menyunting gambar seperti menambahkan *watermark* terhadap gambar, mengubah ukuran gambar, dan mengurangi pemakaian *storage* dengan mengubah format kompresi gambar.

Kata Kunci: *message queue*, gambar, *React*, web, arsitektur



ABSTRACT

Jonathan Steven Tanuwidjaja / 57150223 / 2020 / Batch Image Editor Application With Message Queue Architecture / Akhmad Budi, S.Kom, M.M., M.Kom.

As of today, every internet user have the ability to harness the computational power available in the cloud for completing tasks. One example of a heavy computational tasks where cloud computing can be used is image editing. There is a lot of demand for a web based application that is able to do repetitive image editing in a scale.

Such application requires a design in application sistem that is reliable and scalable, where a message queue component can be used as an intermediary between programs.

This research will be conducted with observation method with qualitative approach. Data analytics will be done through descriptive method, presenting the results from data measurement experiments in tables which will be used to interpret the results from observations. Beside that, there is also literature review from books, journals, and websites that could be used as a reference about message queue and image editing.

The design of the system will cover system architecture, flowchart, and also UML diagram to be able to describe the program more clearly. The result of this research is a web application that is able to edit images in scale utilizing message queue in its architecture. The message queue component has been proved to increase application performance through asynchronous and concurrent operations.

This application is made to cover the needs of a batch image editing application that is accessible from any devices. Hopefully this application can cover the needs in image editing such as watermarking images, changing the size of images, and reduce data storage consumption by changing the compression format of images.

Keywords: message queue, image, React, web, architecture



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada Penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan proses penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Aplikasi *Batch Image Editor* Berbasis *Web* Menggunakan *Arsitektur Message Queue*” ini.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer (S. Kom.) bagi mahasiswa program Strata 1 jurusan Teknik Informatika di Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah membantu Penulis dalam menyusun skripsi ini, baik bantuan dalam bentuk bimbingan, nasihat, kritik, saran, dukungan, ataupun motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu Penulis dalam proses penelitian dan pengetikan skripsi ini, yaitu:

1. Akhmad Budi, S. Kom., M. M., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan, saran, ide, serta motivasi berkelanjutan kepada Penulis agar proses pembuatan skripsi ini dapat berjalan baik dan sesuai ketentuan.
2. Richard Vinc, S. TI., M. TI., selaku dosen di jurusan Teknik Informatika yang selalu memberikan masukan, ide, saran, dukungan, serta dorongan kepada Penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.





3. Tonny Tanuwidjaja, selaku orang tua Penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi terhadap Penulis dalam menyelesaikan pembuatan skripsi ini.
4. Angelina Stefanie Tanuwidjaja, selaku adik Penulis yang mendukung Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Socrates Sullivan, selaku teman bimbingan skripsi yang telah menemani, membantu, serta bertukar pikiran mengenai pembuatan skripsi ini.
6. Abigail Angelica, yang dengan setia membantu Penulis dalam pengetikan skripsi.
7. Teman-teman program studi Teknik Informatika yang selalu mendukung, membantu, serta memberikan masukan kepada Penulis dalam proses pembuatan skripsi ini.

Akhir kata, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mungkin tidak bisa disebutkan satu persatu. Selain itu, Penulis mengetahui bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Dengan demikian, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Ruang Lingkup Penelitian	3
1. Identifikasi Masalah	3
2. Batasan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
1. Bagi Institusi/Perusahaan	4
2. Bagi Peneliti.....	4
3. Bagi masyarakat umum	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Asynchronous Programming.....	6
B. Web	13
1. Pengertian Web	13
2. Mekanisme Web	13
3. Metode HTTP.....	15





4. HTTP Status Code.....	15
C. Message Queue	6
1. Pengertian Message Queue	6
2. Arsitektur Message Queue.....	6
3. Keuntungan Message Queue	7
4. Jenis Implementasi <i>Message Queue</i>	9
D. Grafik Komputer	16
1. Pengenalan Grafik Komputer.....	16
2. Penyuntingan Gambar	17
3. Raster Image	17
E. Batch	19
BAB III ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN	20
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	20
1. Profesional.....	20
2. Perusahaan/organisasi	21
3. Umum	21
B. Analisis Sistem yang Berjalan.....	22
1. Free Online Photo Editor (https://www.freeonlinephotoeditor.com/)	22
2. Pixlr X (https://pixlr.com/x/)	23
C. Metodologi Penelitian	25
1. Teknik Pengumpulan Data.....	25
2. Teknik Analisis Data	26
3. Teknik Pengukuran Data	26
BAB IV PERANCANGAN SISTEM YANG DIUSULKAN	30
A. Desain dan Perancangan Sistem	30
1. Use Case Diagram.....	30

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



2. Activity Diagram	40
3. Class Diagram	53
4. Arsitektur Sistem	55
B. Rancangan Basis Data	69
1. Tabel account	69
2. Tabel email_credential	71
3. Tabel authentication_token	72
4. Tabel user_files	73
5. Tabel image_edit_task	74
6. Tabel image_edit_spec	75
C. Rancangan Antarmuka	78
1. Struktur Menu Program	78
2. Kerangka Antarmuka	79
D. Rancangan Alur Program	87
1. Upload Image	87
2. View Image List	88
3. Download Image	90
4. Delete Image	91
5. Resize Image	92
6. Convert Image Format	93
7. Watermark Image	93
E. Hasil Penelitian	95
1. Hasil Program	95
2. Hasil Eksperimen	115
3. Pembahasan	117
BAB V. KESIMPULAN	123

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Hak cipta milik IBIKKG, Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



A. Kesimpulan	123
B. Saran	123
DAFTAR PUSTAKA	125
LAMPIRAN	127

Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Use Case Description Register</i>	32
Tabel 4.2 <i>Use Case Description Verifikasi Email</i>	33
Tabel 4.3 <i>Use Case Description Login</i>	34
Tabel 4.4 <i>Use Case Description Unggah Gambar</i>	35
Tabel 4.5 <i>Use Case Description Melihat Gambar</i>	36
Tabel 4.6 <i>Use Case Description Hapus Gambar</i>	37
Tabel 4.7 <i>Use Case Description Unduh Gambar</i>	38
Tabel 4.8 <i>Use Case Description Sunting Gambar</i>	39
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Waktu Operasi	117
Tabel 4.10 Perbandingan Rumus dengan Data	119
Tabel 4.11 Perbandingan Waktu Operasi Konkuren dengan Sekuensial.....	121

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 © Hak Cipta milik IBI IKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komunikasi <i>message queue</i> antara <i>producer</i> dan <i>consumer</i>	7
Gambar 2.2	Metode <i>Direct Worker Queue</i>	10
Gambar 2.3	Metode <i>Publish/Subscribe</i>	11
Gambar 2.4	Contoh Metode <i>Custom Routing Rules</i>	12
Gambar 2.5	Sistem koordinat <i>pixel</i>	18
Gambar 4.1	<i>Use Case Diagram</i>	31
Gambar 4.2	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Register</i>	41
Gambar 4.3	<i>Activity Diagram</i> untuk Verifikasi Email	43
Gambar 4.4	<i>Activity Diagram</i> untuk Unggah Gambar	45
Gambar 4.5	<i>Activity Diagram</i> untuk Pratinjau Gambar.....	46
Gambar 4.6	<i>Activity Diagram</i> untuk Hapus Gambar	47
Gambar 4.7	<i>Activity Diagram</i> untuk Unduh Gambar	49
Gambar 4.8	<i>Activity Diagram</i> untuk Sunting Gambar.....	51
Gambar 4.9	<i>Class Diagram</i> Aplikasi	54
Gambar 4.10	Arsitektur Sistem Sederhana.....	55
Gambar 4.11	Rancangan Infrastruktur <i>Cloud</i>	57
Gambar 4.12	Rancangan <i>Kubernetes Cluster</i>	59
Gambar 4.13	Penggunaan Komponen <i>RabbitMQ</i>	62
Gambar 4.14	Diagram Implementasi Komponen <i>Message Queue</i>	65
Gambar 4.15	<i>Sequence Diagram</i> untuk Proses Sunting Gambar.....	68

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 4.16 Struktur Basis Data	69
Gambar 4.17 Struktur Menu Program	78
Gambar 4.18 Kerangka Antarmuka halaman <i>Landing</i>	79
Gambar 4.19 Rancangan Antarmuka halaman <i>Register</i>	80
Gambar 4.20 Rancangan Antarmuka halaman <i>Login</i>	81
Gambar 4.21 Rancangan Antarmuka halaman <i>Application</i>	82
Gambar 4.22 Rancangan Antarmuka halaman <i>File Manager</i>	83
Gambar 4.23 Rancangan Antarmuka halaman <i>File Upload</i>	84
Gambar 4.24 Rancangan Antarmuka halaman <i>File Edit</i>	85
Gambar 4.25 Rancangan Antarmuka halaman <i>Email Verification</i>	86
Gambar 4.26 Antarmuka <i>Landing Page</i>	95
Gambar 4.27 Antarmuka <i>Register Page</i>	96
Gambar 4.28 Antarmuka <i>Register Page</i> Setelah Berhasil	97
Gambar 4.29 Email yang Berisi Tautan Verifikasi	98
Gambar 4.30 Antarmuka <i>Verification Page</i>	99
Gambar 4.31 Antarmuka <i>Login Page</i>	100
Gambar 4.32 Antarmuka <i>Application Page</i>	101
Gambar 4.33 Antarmuka <i>File Manager Page</i>	102
Gambar 4.34 Antarmuka <i>File Manager Page</i>	103
Gambar 4.35 Antarmuka <i>File Upload Page</i>	104
Gambar 4.36 Antarmuka Pemilihan Gambar dalam <i>File Upload Page</i>	105

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 4.37 Antarmuka Proses Pengunggahan Gambar dalam <i>File Upload</i>	
Page.....	106
Gambar 4.38 Antarmuka <i>File Manager</i> Saat Membuka Pratinjau Gambar	107
Gambar 4.39 Antarmuka <i>File Manager</i> Saat Mencentang Gambar	108
Gambar 4.40 Antarmuka <i>File Manager</i> Saat Menghapus Gambar	109
Gambar 4.41 Persiapan Gambar <i>Watermark</i>	110
Gambar 4.42 Antarmuka <i>File Manager</i> Saat Mencentang Seluruh Gambar..	111
Gambar 4.43 Antarmuka <i>File Edit</i>	112
Gambar 4.44 Hasil Penyuntingan Gambar	113
Gambar 4.45 Hasil Penyuntingan Gambar Lain.....	114
Gambar 4.46 Input Program.....	115
Gambar 4.47 Hasil Output Program.....	116

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Hasil Pengujian Gambar.....	127
--------------------------------------	-----

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

