

**IMPLEMENTASI APLIKASI PREDIKSI JANGKA WAKTU
PENGIRIMAN BARANG MENGGUNAKAN ALGORITMA
BACKPROPAGATION**

SKRIPSI

Disusun oleh :

Ade Setiawan

2017.10.225.182



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Implementasi Aplikasi Prediksi Jangka Waktu Pengiriman Barang Menggunakan Algoritma Backpropagation.
Nama Mahasiswa : Ade Setiawan
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225182
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Bekasi, 21 Januari 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing 1



Indah Dwijayanthi Nirmala, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0326088801

Pembimbing 2



Wowon Priatna, ST., M.TI

NIDN. 0429118007

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Implementasi Aplikasi Prediksi Jangka Waktu
Pengiriman Barang Menggunakan Algoritma
Backpropagation
Nama Mahasiswa : Ade Setiawan
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225182
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 11 Februari 2021

Jakarta, 11 Februari 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir. M. Khaerudin, M.Kom
NIDN. 0413066604

Penguji (I) : Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0330067003

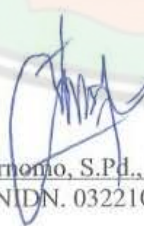
Penguji (II) : Indah Dwijyanthi Nirmala, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0326088801



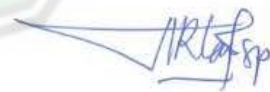
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Rakhat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201



Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ade Setiawan
NPM : 201710225182
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi Aplikasi Prediksi Jangka Waktu Pengiriman
Barang Menggunakan Algoritma Backpropagation

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 11 Februari 2021
Penulis

Ade Setiawan

ABSTRAK

Ade Setiawan. 201710225182. Implementasi Aplikasi Prediksi Jangka Waktu Pengiriman Barang Menggunakan Algoritma Backpropagation.

Prediksi jangka waktu pengiriman barang dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh tolak ukur waktu pada saat terjadi proses pengiriman sehingga dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam kontrol manajemen pengiriman. Prediksi pengiriman di PT. Sumbertaman Keramika Industri masih kurang efektif dan cenderung menggunakan prakiraan konvensional. Maka untuk membantu melakukan prediksi pengiriman barang maka perlu dibuat sistem prediksi yang mempunyai tingkat akurasi prediksi yang tinggi. Penelitian ini menggunakan pendekatan komputasi cerdas yaitu Jaringan Syaraf Tiruan dengan algoritma Backpropagation untuk memprediksi waktu pengiriman barang. Backpropagation bekerja dengan memproses data yang dimasukkan kemudian menghasilkan nilai output, jika nilai yang output dihasilkan belum sama dengan nilai label sebenarnya maka dilakukan perambatan balik untuk melakukan perbaikan nilai bobot yang selanjutnya melakukan perhitungan ulang sampai didapat nilai output yang memiliki nilai Root Mean Square Error (RMSE) yang minimal atau dengan kata lain nilai yang dihasilkan sama dengan nilai label sebenarnya. Perancangan aplikasi berbasis web ini dapat melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil nilai error yang terbukti akurat dalam kasus pengiriman barang ini.

Kata Kunci : Prediksi Jangka Waktu Pengiriman Barang, Data Mining, Algoritma Backpropagation, Record, RMSE, PT Sumbertaman Keramika Industri

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ade Setiawan
NPM : 201710225182
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Implementasi Aplikasi Prediksi Jangka Waktu Pengiriman Barang Menggunakan Algoritma Backpropagation”

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 11 Februari 2021
Yang Menyatakan



Ade Setiawan
NPM. 201710225182

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur atas nikmat yang diberikan oleh Allah SWT. Yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk hidup hingga saat penulis menyusun skripsi ini dan sampai waktunya nanti dan tak lupa sholawat serta salam semoga tercurah kepada Uswah Khasanah Rasulullah SAW. Penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Penulisan proposal dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat akademik untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Informatika pada Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak, proposal skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan segera.

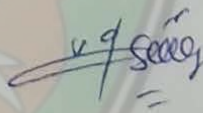
Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Kom., M.M., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Prio Kustanto, S.T., M.Kom selaku Penasehat Akademik Kelas B2 Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Indah Dwijyanthi Nirmala, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Wowon Priatna, ST., M.TI. selaku Dosen Pembimbing II Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Keluarga tercinta, Mama, Bapak, Abang dan Adik-adik yang selalu memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan di Program Studi Informatika Angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan selama ini.
9. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas kebersamaan dan kehangatan selama ini.

10. Ibu Luciele, selaku Pimpinan PT. Sumbertaman Keramik Industri yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian ini.
11. Karyawan PT Sumbertaman Keramik Industri yang telah ikut berkontribusi dalam penelitian ini.
12. Kak Insan, Hyung Krisna dan Afif yang senantiasa membantu dan memberi dukungan.
13. Desiana, Fahreza dan Mitha, yang tak lain adalah teman terbaikku.
14. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan seluruh kegiatan perkuliahan di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang dan dapat disampaikan melalui e-mail ade.setiawan17@mhs.ubharajaya.ac.id Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi Indonesia.

Bekasi, 21 Januari 2021



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Tempat dan Waktu Penelitian.....	3
1.7. Sitematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Algoritma.....	5
2.2 Struktur Dasar Algoritma	5
2.3 Algoritma Backpropagation.....	7
2.4 Model Jaringan Backpropagation.....	8
2.5 Arsitektur Jaringan Backpropagation.....	8
2.6 Pelatihan Jaringan Backpropagation.....	9
2.7 Aplikasi.....	10
2.8 Prediksi	11
2.9 Jangka Waktu (SLA – Services Level Agreement)	11
2.10 Pengiriman Barang.....	12
2.11 UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	12
2.12 <i>Use Case Diagram</i>	13

2.14 <i>Class Diagram</i>	14
2.15 <i>Sequence Diagram</i>	15
2.16 <i>Statechart Diagram</i>	16
2.17 Model <i>Extreme Programming</i>	17
2.17.1 Kelebihan dan Kekurangan <i>Extreme Programming</i>	18
2.18 Perhitungan Statistik Uji Validitas dan Uji Reliabilitas.....	19
2.19 Penelitian Terdahulu	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian	21
3.2 Metode Penelitian	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	25
3.4 Gambaran Umum Perusahaan	26
3.4.1 Profil Perusahaan	26
3.4.2 Visi dan Misi Perusahaan	26
3.4.3 Peta Lokasi Perusahaan	27
3.4.4 Peta Lokasi Perusahaan	27
3.5 Proses Bisnis Yang Sedang Berjalan	29
3.5.1 Penjadwalan Sistem Pengiriman Barang.....	30
3.6 Analisis Masalah Perusahaan	32
3.7 Analisis Sistem Usulan	32
3.8 Menentukan Jalur Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra...	34
3.9 Tahapan Yang Dilakukan	36
3.9.1 <i>Planning</i>	36
3.9.2 <i>Design</i>	36
3.9.2.1 Tahapan Algoritma <i>Backpropagation</i>	36
3.9.2.2 Metode Perancangan UML	37
3.9.3 <i>Coding</i>	37
3.9.4 <i>Testing</i>	38
3.9.5 <i>Release</i>	38
3.10 Analisis Kebutuhan Sistem	38
3.10.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	38
3.10.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	38

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

4.1	Perancangan Perhitungan Algoritma Backpropagation	39
4.1.1	Pemahaman Data	39
4.1.2	Pengolahan Data	39
4.1.3	<i>Modeling</i>	39
4.1.4	Evaluation	40
4.1.5	<i>Deployment</i>	40
4.2	Perancangan Sistem	40
4.2.1	<i>Use Case</i> Diagram Prediksi Jangka Waktu Pengiriman Barang	40
4.2.2	<i>Activity</i> Diagram <i>Login</i>	41
4.2.3	<i>Activity</i> Diagram Penjadwalan Prediksi Jangka Waktu Pengiriman Barang	42
4.2.4	<i>Activity</i> Diagram <i>Approval</i>	43
4.2.5	<i>Sequence</i> Diagram <i>Login</i>	44
4.2.6	<i>Sequence</i> Diagram Penjadwalan Pengiriman Barang	44
4.2.7	<i>Sequence</i> Diagram <i>Approval</i>	45
4.2.8	<i>Statechart</i> Diagram <i>Login</i>	46
4.2.9	<i>Statechart</i> Diagram Pelanggan	47
4.2.10	<i>Statechart</i> Diagram Penjadwalan Pengiriman Barang	47
4.2.11	<i>Statechart</i> Diagram <i>Approval</i>	48
4.2.12	<i>Statechart</i> Diagram Jadwal	49
4.2.13	<i>Class</i> Diagram Prediksi Pengiriman Barang	50
4.3	Perancangan Antar Muka Sistem	50
4.3.1	Desain Halaman <i>Login</i>	50
4.3.2	Desain Halaman Utama	51
4.3.3	Desain Halaman Penjadwalan Pengiriman Barang	51
4.3.4	Desain Halaman Hasil Prediksi Jangka Waktu	52
4.4	Fase Implementasi	52
4.5	Implementasi Perangkat Lunak	52
4.6	Implementasi Perangkat Keras	53
4.7	Implementasi	53
4.8	Implementasi <i>Login</i>	53

4.9 Implementasi Halaman Utama Supervisor Admin.....	53
4.10 Implementasi Halaman Penjadwalan Pengiriman Barang	54
4.11 Implementasi Halaman Hasil Prediksi.....	54
4.12 Implementasi Halaman Utama Kepala Gudang.....	55
4.13 Implementasi Halaman Hasil Prediksi.....	55
4.14 Penerapan Algoritma Backpropagation Dalam Program	56
4.15 Hasil Prediksi Jangka Waktu Oleh Sistem	56
4.16 Pengujian.....	57
4.17 Hasil Pengujian Fungsional Sistem	57
4.18 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Dengan SPSS.....	58

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Use Case Diagram</i>	13
Tabel 2.2 <i>Activity Diagram</i>	14
Tabel 2.3 <i>Class Diagram</i>	15
Tabel 2.4 <i>Sequence Diagram</i>	15
Tabel 2.5 <i>Statechart Diagram</i>	16
Tabel 2.6 Tahapan Model <i>Extreme Programming</i>	17
Tabel 2.7 Penjabaran Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3.1 Perhitungan Critical Path Dengan Algoritma Dijkstra.....	35
Tabel 4.1 Deskripsi Aktor.....	41
Tabel 4.2 Deskripsi Use Case.....	41
Tabel 4.3 Rancangan Pengujian.....	57
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Implementasi.....	57
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem.....	58
Tabel 4.6 Data Hasil Prediksi.....	58
Tabel 4.7 Data Hasil Uji Validitas Menggunakan SPSS.....	59
Tabel 4.8 Data Hasil Uji Reliabilitas Menggunakan SPSS.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Runtunan.....	6
Gambar 2.2 Struktur Seleksi	6
Gambar 2.3 Struktur Perulangan.....	7
Gambar 2.4 Arsitektur Jaringan Backpropagation.....	8
Gambar 2.5 Model <i>Extreme Programming</i>	17
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	21
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian (Lanjutan).....	22
Gambar 3.3 Kerangka Penelitian (Lanjutan).....	23
Gambar 3.4 Peta Lokasi Perusahaan.....	27
Gambar 3.5 Struktur Organisasi Perusahaan.....	27
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Sistem Berjalan.....	31
Gambar 3.7 Flowchart Diagram Sistem Berjalan	31
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan.....	33
Gambar 3.9 Flowchart Diagram Sistem Usulan.....	33
Gambar 3.10 Jalur Kritis Pengiriman Barang	35
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Prediksi Jangka Waktu Pengiriman Barang.....	40
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Login.....	42
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Penjadwalan Pengiriman Barang.....	42
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Approval Penjadwalan Pengiriman Barang.....	43
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	44
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram</i> Penjadwalan Pengiriman Barang.....	45
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Approval Penjadwalan Pengiriman Barang	46
Gambar 4.8 Statechart Diagram Login.....	46
Gambar 4.9 Statechart Diagram Pelanggan	47
Gambar 4.10 Statechart Diagram Penjadwalan Pengiriman Barang	48
Gambar 4.11 Statechart Diagram Approval Penjadwalan Pengiriman Barang.....	49
Gambar 4.12 Statechart Diagram Jadwal	49
Gambar 4.13 Class Diagram Prediksi Pengiriman Barang.....	50
Gambar 4.14 Desain Halaman Login	51
Gambar 4.15 Desain Halaman Utama <i>Supervisor</i> Admin dan Kepala Gudang.....	51
Gambar 4.16 Desain Halaman Penjadwalan Pengiriman Barang	51
Gambar 4.17 Desain Halaman Hasil Prediksi	52

Gambar 4.18 Halaman Login.....	53
Gambar 4.19 Halaman Utama Website Supervisor Admin.....	54
Gambar 4.20 Desain Halaman Penjadwalan Pengiriman Barang	54
Gambar 4.21 Desain Halaman Hasil Prediksi.....	55
Gambar 4.22 Desain Halaman Utama Kepala Gudang.....	55
Gambar 4.23 Desain Halaman Hasil Prediksi Kepala Gudang.....	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA.....	62
Lampiran 2. LAPORAN PENELITIAN HASIL WAWANCARA.....	63
Lampiran 3. PERHITUNGAN ALGORITMA BACKPROPAGATION.....	65
Lampiran 4. SURAT IZIN PENELITIAN.....	73
Lampiran 5. PLAGIARISME.....	74
Lampiran 6. BIODATA MAHASISWA.....	77
Lampiran 7. KARTU BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING I.....	78
Lampiran 8. KARTU BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING II.....	79

