

**USULAN PERBAIKAN PADA PERMASALAHAN *VEHICLE  
ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS* DENGAN  
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK  
PENENTUAN RUTE OPTIMUM  
(Studi Kasus: PT KAHA INDONESIA PATI)**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT  
MEMPEROLEH GELAR S1 PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM SULTAN  
AGUNG SEMARANG



**DISUSUN OLEH:**

**ARINA NUR LAILI**

**31601400882**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2019**

**FINAL PROJECT**

**PROPOSE IMPROVEMENT OF THE VEHICLE ROUTING  
PROBLEM WITH TIME WINDOWS BY USING GENETIC  
ALGORITHM TO DETERMINE OPTIMIZATION ROUTES  
(Case Study: PT KAHA INDONESIA PATI)**

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at  
Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology,  
Universitas Islam Sultan Agung*



**Arranged By:**

**ARINA NUR LAILI  
NIM 31601400882**

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul "**USULAN PERBAIKAN PADA *VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS* MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK PENENTUAN RUTE OPTIMUM**

**Studi Kasus: PT KAHA INDONESIA PATI**" ini disusun oleh:

Nama : Arina Nur Laili

NIM : 31601400882

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 22 Agustus 2019

Pembimbing I

Pembimbing II



Nurwidiana, S.T., M.T.  
NIDN. 060 402 7901



Ir. Irwan Sukendar, S.T., M.T., IPM.  
NIDN. 001 001 7601

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Nuzulia Khoiriyah, S.T., M.T.

NIK. 210 603 029

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**USULAN PERBAIKAN PADA *VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS* MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK PENENTUAN RUTE OPTIMUM Studi Kasus: PT KAHA INDONESIA PATI**” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada:


Hari : Kamis


Tanggal : 22 Agustus 2019

### TIM PENGUJI

Anggota I

Anggota II

  
Wiwiek Fatmawati, S.T., M.Eng.  
NIDN. 062 210 7401

  
Muhammad Faisal Yul Z., S.T., M.I.T., Ph.D  
NIDN. 990 600 4770

Ketua Penguji

  
Dr. H. Andre Sugiyono, S.T., M.M.  
NIDN. 050 308 8001



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arina Nur Laili

NIM : 31601400882

Judul Tugas Akhir :USULAN PERBAIKAN PADA  
PERMASALAHAN *VEHICLE ROUTING*  
*PROBLEM WITH TIME WINDOWS*  
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA  
UNTUK PENENTUAN RUTE OPTIMUM (Studi  
Kasus: PT KAHA INDONESIA PATI)

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 8 Agustus 2019

Yang Menyatakan,



Arina Nur Laili

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arina Nur Laili

NIM : 31601400882

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Alamat Asal : Ds. Jragung RT 03/09 Kec. Karangawen Kab. Demak

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas akhir dengan judul:  
**USULAN PERBAIKAN PADA PERMASALAHAN *VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS* DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK PENENTUAN RUTE OPTIMUM (Studi Kasus: PT KAHA INDONESIA PATI)**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan diinternet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiatisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 8 Agustus 2019

Yang Menyatakan

  
Arina Nur Laili

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk:

- Allah, Bangsa, Agama, Almamater dan Ilmu Pengetahuan
- Orang tua dan keluarga
- Dan diri sendiri.

## **HALAMAN MOTTO**

Bismillahirrahmanirrahim. In the name of Allah, Most Gracious, Most Merciful.

**(Al-Faatihah: 1)**

Selalu jaga salatmu, supaya segala pencapaianmu tidak sia-sia. Supaya (semoga) hidupmu diberkahi.

**(Ibu)**

Bacalah sejarah orang-orang yang sudah berlalu, masa depan adalah ikhtiar yang harus diusahakan semaksimal mungkin. Karena keberhasilan dibuka untuk siapapun.

**(Bapak)**

If you only do what you can do, you will never be better than what you are. And this life is yours and it is your responsibility. Make it a good one!

**(Shifu, Kung Fu Panda dan Quora User)**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, dan salawat serta salam senantiasa tercurah kepada nabi agung Muhammad SAW.

Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa untuk meraih gelar sarjana (S1) di jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Agung Semarang. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak tidak mudah bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Nurwidiana, S.T., M.T dan Bapak Ir. Irwan Sukendar, S.T., M.T., IPM., selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan arahan dalam pengerjaan Tugas Akhir.
2. Bapak Andre Sugiyono, Ph.D., Ibu Wiwiek Fatmawati, S.T., M.Eng dan Bapak Muhammad Faisal Yul Z. Ph.D., selaku para dosen penguji, yang telah memberikan masukan, kritik dan saran yang membangun bagi penulis.
3. Bapak Muhajir dan Ibu Zaenab, selaku orang tua penulis, Nur Ahmad Wafi selaku adik, dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan segala doa dan dukungan yang tak pernah usai.
4. Seluruh jajaran perusahaan PT Kaha Indonesia Pati yang telah sangat membantu penulis dalam proses pengumpulan data.
5. Bapak Wilhelmus Abisatya Pararta, selaku mentor penulis dari kerja praktik hingga menjadi mentor penulis untuk konsultasi mengenai perkuliahan dan karir.
6. Ghazi Fidaul Haq, yang telah membantu penulis mengenai proses *coding* untuk algoritma yang dibangun. Halim Qista Karima, yang telah membantu dan menjadi teman berdiskusi mengenai topik tugas akhir.

7. Para geng muda sepupu di group keluarga, yaitu: Iffa Yuliani Ainun, Ashfa Taqiya, Alfa Ulviana dan para keponakan kecil yang selalu memberikan semangat dan doa terbaik untuk penulis.
8. KP *Mates* yaitu Muyammamun Nafi, Dewi Purwanti dan Dila Nur Aisha yang telah menjadi teman diskusi yang seringkali menegangkan ketimbang santai.
9. Studio *A1 pictures* yaitu Arga Wibisana dan Adam Kukuh Baskoro, yang *always being nice and supportive friends I ever know*.
10. Ridha Annisa dan keluarga dengan segala kebaikannya terhadap penulis dalam menyediakan tempat tinggal saat penelitian. Nadhil Nubli, yang telah membantu penulis dalam penyusunan tata bahasa Inggris yang baik dan benar.
11. Teman-teman di teknik industri yaitu Firsta Era Estetika, Martariko Caesar, Dwi Noviani, Sri Puji Riska dkk yang saling berbagi semangat. Roselina Dwi dan Bonita Oktavia selaku partner kos yang seru dan saling membantu.
12. KBK atau keluarga besar kontrakan seperti Dedi, Munier, Edwin, Agus, Rully, Abdul, Damar dkk yang terlalu sering direpotkan. Keluarga PEA atau group teknik industri kelas A yang nano-nano.
13. Dan Seluruh civitas akademika Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, teman-teman di teknik industri Unissula, serta teman-teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah direpotkan dan baik.

Penulis menyadari bahwa masih adanya kekuarangan dalam penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, segala saran dan kritik sangat diharapkan demi kebaikan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan ilmu pengetahuan.

Semarang, Agustus 2019

Penulis