

**PENJADWALAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN
PEMODELAN MATEMATIS DENGAN
METODE LINEAR PROGRAMMING**
(Studi Kasus Angkutan Umum Jalur Kebumen-Pantai Suwuk via Petanahan)

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :
Muhammad Harits
NIM. 13660007

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2017



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3086/Un.02/DST/PP.00.9/12/2017

Tugas Akhir dengan judul : Penjadwalan Angkutan Umum Menggunakan Pemodelan Matematis dengan Metode Linear Programming (Studi Kasus Angkutan Umum Jalur Kebumen-Pantai Suwuk via Petanahan)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD HARITS
Nomor Induk Mahasiswa : 13660007
Telah diujikan pada : Kamis, 23 November 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dwi Agustina Kurniawati, S.T M.Eng
NIP. 19790806 200604 2 001

Penguji I

Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T.
NIP. 19801025 200604 1 001

Penguji II

Syafful Arif
NIP. 19870920 000000 1 301

Yogyakarta, 23 November 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

DEKAN



Dr. Murtono, M.Si.

NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhammad Harits

NIM : 13660007

Judul Skripsi : PENJADWALAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN PEMODELAN MATEMATIS DENGAN METODE *LINEAR PROGRAMMING* (Studi Kasus Angkutan Umum Jalur Kebumen-Pantai Suwuk via Petanahan)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 November 2017

Pembimbing

Dwi Agustina Kurniawati, Ph.D.

NIP: 197908062006042001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Harits

NIM : 13660007

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Penjadwalan Angkutan Umum Menggunakan Pemodelan Matematis Dengan Metode Linear Programming (Studi Kasus Angkutan Umum Jalur Kebumen-Pantai Suwuk via Petanahan)** adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 20 November 2017

Yang menyatakan



Muhammad Harits

NIM. 13660007

MOTTO

Setiap kesulitan, setiap kegagalan, dan setiap kekecewaan membawa manfaat yang sepadan (atau bahkan lebih besar) dari rasa sulit yang harus kita tanggung

“Napoleon Hill”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk

Ibu Baryatun

Bapak Bambang Hary hastardiyono

Adik-adik saya, Hanif dan Fira

Keluarga Besar dari Ibu dan Bapak

Keluarga Besar Teknik Industri 2013 (SINERGI)

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Dan kepada semua orang yang telah memberikan dukungan bantuan dan doa untuk saya selama saya mengerjakan tugas akhir saya.

Dan untuk kalian para pembaca hasil karya saya.

Terimakasih

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah, Rabb Pencipta alam semesta ini. Sholawat serta salam selalu tercurahkan untuk Nabi Agung Muhammad SAW. Alhamdulillah, berkat Rahmat-Nya, penulis mampu menyelesaikan Laporan Akhir Tugas Akhir yang berjudul “Penjadwalan Angkutan Umum Menggunakan Pemodelan Matematis Dengan Metode Linear Programming”. Laporan Akhir ini disusun berdasarkan hal yang terjadi dan penulis lakukan di penelitian tugas akhir yakni di Jalur Angkutan Umum Kebumen-Pantai Suwuk, Kebumen pada bulan November 2017.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya dan segala kemudahan yang telah diberikan.
2. Kedua orang tua yang selalu memberi doa, dorongan, dan dukungan dalam setiap langkah.
3. Bapak Prof. Drs. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Murtono, M.Si. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

5. Ibu Kifayah Amar, S.T., M.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Ibu Dwi Agustina Kurniawati, Ph.D. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
7. Ibu Tutik Farikhah, M. Sc. selaku dosen pembimbing akademik.
8. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengajarkan ilmu selama perkuliahan berlangsung.
9. BAP3DA Kabupaten Kebumen yang telah memberikan ijin penelitian.
10. Bapak Saiful Rochman, Bapak Eko selaku pengurus Paguyuban Sopir Petanahan
11. Meru Darwis, dan Para sopir angkutan umum jalur Kebumen-Pantai Suwuk yang telah memudahkan proses pengambilan data.
12. Keluarga besar Teknik Industri 2013 (SINERGI) yang telah memberikan doa dan dukungannya dan semua teman Teknik Industri.
13. Teman-teman saya Alfi, Kak Aidha, Teguh, Septi, yang telah memberikan bantuan dan dukungannya selama penulis menyelesaikan laporan ini.

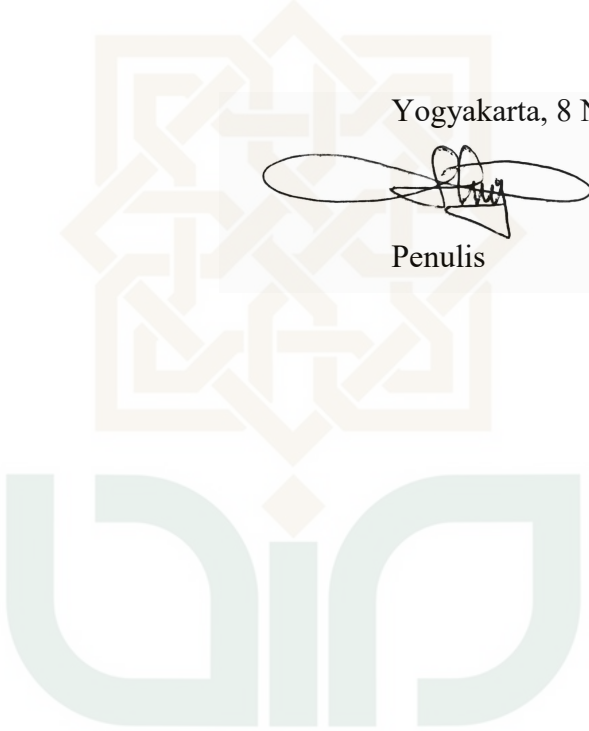
14. Semua pihak yang ikut memberikan dukugan dalam hidup saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Selanjutnya dalam Laporan Akhir ini tentunya masih terdapat banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun untuk sempurnanya Laporan Akhir ini.

Yogyakarta, 8 November 2017



Penulis



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT KEASLIAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Penelitian Terdahulu	8

2.2. Transportasi.....	12
2.2.1. Pengertian Trasnsportasi.....	12
2.2.2. Permasalahan Trasnportasi	14
2.3.Pemodelan Matematis	14
2.3.1. Pengertian Pemodelan Matematis.....	14
2.3.2. Konsep dasar Pemodelan Matematis	15
2.3.3. Karakterisasi Sistem	17
2.3.4. Proses Pemodelan Matematis	18
2.4. Pengertian <i>Linear Programming</i>	21
2.5. Formulasi masalah <i>Linear Programming</i>	24
2.6. Uji Kecukupan dan Validitas Data.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1. Objek Penelitian.....	29
3.2. Jenis Data	29
3.3. Metode Pengumpulan Data	30
3.4. Pengembangan Model.....	31
3.5. Metode Pengolahan Data	31
3.6. Diagram Alir Penelitian	32
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Pengembangan Model.....	35
4.1.1. Karakterisasi Model.....	36
4.1.2. Identifikasi Notasi, Parameter dan Variabel	40
4.1.2.1. Identifikasi Notasi, Konstanta, dan Parameter	40

4.1.2.2. Identifikasi Variabel.....	40
4.1.3. Formulasi Model.....	41
4.1.3.1. Fungsi Tujuan	41
4.1.3.2. Fungsi Kendala	42
4.1.3.3. Formulasi Model Lengkap	44
4.1.4. Penerapan Model	45
4.2. Implementasi Model	47
4.2.1. Pengumpulan Data Pemodelan Matematis Studi Kasus Jalur Angkutan Umum Kebumen Pantai Suwuk.....	47
4.2.2. Uji Kecukupan dan Validitas Data	50
4.2.3. Pengolahan Model Matematis dengan Software CPLEX	52
4.2.2.1. Pengolahan nilai variabel jumlah keberangkatan bus (X_{ij}) ...	54
4.2.2.2. Pengolahan nilai variabel pendapatan bus (R_{ij}).....	55
4.2.4. Analisis dan perbandingan perhitungan model matematis menggunakan CPLEX dengan kejadian nyata.....	55
4.2.5. Jadwal usulan keberangkatan bus	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pemecahan masalah menggunakan matematika.....	15
Gambar 2.2. Pendekatan sistem penyelesaian masalah dunia nyata	16
Gambar 2.3. Pendekatan Sistem untuk Memecahkan Permasalahan	17
Gambar 2.4. Proses Pemodelan Matematis	19
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	32
Gambar 4.1 Ilustrasi angkutan umum jalur Kebumen-Pantai Suwuk yang sebenarnya	37
Gambar 4.2 Ilustrasi usulan model angkutan umum jalur Kebumen-Pantai Suwuk	38
Gambar 4.3 Hasil pengolahan data menggunakan program CPLEX	53
Gambar 4.4 Output CPLEX untuk nilai variabel X_{ij}	54
Gambar 4.5 Output CPLEX untuk nilai variabel R_{ij}	55

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian terdahulu.....	10
Tabel 4.1. Data penumpang.....	48
Tabel 4.2. Data keberangkatan per shift/jam (real time).....	48
Tabel 4.3. Data tarif rata-rata	44
Tabel 4.4 Pendapatan bus tiap shift dan tiap rute.....	49
Tabel 4.5 Data penumpang tiap jam, tiap rute dan tiap hari.....	50
Tabel 4.6 Hasil uji validitas data menggunakan excel	52
Tabel 4.7. Perubahan nama notasi, indeks, variabel CPLEX.....	53
Tabel 4.8. Perbandingan jumlah keberangkatan bus (CPLEX) dengan kejadian nyata	56
Tabel 4.9. Perbandingan penapatan bus (CPLEX) dengan kejadian nyata	57
Tabel 4.10. Usulan jadwal keberangkatan bus	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Formulasi model CPLEX

Lampiran II Data bus dan penumpang hari ke 1

Lampiran III Data bus dan penumpang hari ke 2

Lampiran IV Data bus dan penumpang hari ke 3

Lampiran V Uji validitas data menggunakan Excel

Lampiran VI Surat Izin Penelitian

Lampiran VII Dokumentasi Pengambilan Data



**PENJADWALAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN
PEMODELAN MATEMATIS DENGAN
METODE LINEAR PROGRAMMING**
(Studi Kasus Angkutan Umum Jalur Kebumen-Pantai Suwuk via Petanahan)

Muhammad Harits

13660007

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Jalur angkutan umum Kebumen – Pantai Suwuk merupakan salah satu jalur transportasi angkutan umum yang ada di kabupaten Kebumen. Jalur angkutan ini beroperasi setiap hari dengan rata-rata 10 bus yang beroperasi. Jalur angkutan umum ini memiliki beberapa masalah yang diantaranya berupa masalah biaya operasional. Angkutan umum berpotensi mengalami kerugian biaya operasional pada jam operasional angkutan 07.00-14.00. Masalah ini disebabkan oleh tidak sesuainya antara jumlah keberangkatan bus dengan penumpang yang ada. Maka dari itu diperlukan perhitungan untuk memberikan solusi terhadap masalah yang ada. Adapun perhitungan tersebut menggunakan model matematis yang telah dikembangkan sesuai dengan studi kasus yang ada. Sedangkan metode yang digunakan yaitu digunakan metode linear programming. Keunggulan dari metode ini yaitu dengan merepresentasikan masalah yang ada kedalam model matematis dan diberikan batasan-batasan tertentu sehingga hasil dari perhitungan sudah dipastikan optimal. Adapun hasil dari perhitungan yang didapatkan yaitu tidak terjadinya perubahan total keberangkatan bus dan biaya operasional yang dibutuhkan yaitu sebesar 36 dan Rp 1.080.000. Dengan hasil tersebut maka dikatakan total keberangkatan bus pada kejadian nyata dapat dikatakan sudah optimal. Sedangkan pada perhitungan pendapatan bus, didapatkan model mampu mengurangi kerugian sebesar Rp 93.155 dan meningkatkan rata-rata keuntungan tiap shift sebesar Rp 1.429

Kata kunci : Model matematis, Linear Programming, Transportasi, Angkutan Umum, IBM CPLEX

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan/atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk kegiatan rancang bangun dan perekayasaan industri (UU Nomor 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian). Menurut bidangnya industri dibedakan menjadi dua macam, yaitu industri barang dan industri jasa.. Transportasi merupakan industri jasa karena industri jasa merupakan industri yang produk utamanya adalah berbentuk pelayanan yang dijual kepada para konsumennya.

Transportasi adalah kebutuhan yang dapat dikategorikan menjadi kebutuhan primer, hampir setiap hari manusia berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Perpindahan tersebut merupakan kebutuhan manusia akan perlunya transportasi. Menurut Salim (2000) transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pemindahan/pergerakan (*movement*) dan secara fisik mengubah tempat dari barang (komoditas) dan penumpang ke tempat lain.

Namun pada era modern saat ini transportasi tidak hanya sekedar dilihat dari tujuan utamanya yaitu memindahkan secara fisik barang atau

penumpang dari tempat satu ke tempat lain. Banyak hal yang harus diperhatikan guna mewujudkan transportasi yang diinginkan masyarakat pada saat ini. Hal-hal yang harus diperhatikan berupa biaya, kualitas, keamanan dan kenyamanan. Untuk memindahkan barang, transportasi hanya akan mempertimbangkan biaya operasional khususnya karena yang terpenting adalah barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan aman. Namun dalam hal transportasi massal atau transportasi angkutan umum kenyamanan sangatlah harus diperhatikan. Kenyamanan dalam transportasi umum dapat dilihat dari beberapa kriteria yaitu, kondisi angkutan umum, kondisi pada saat perjalanan, ketepatan waktu dan pelayanan yang baik.

Dalam hal pelayanan transportasi umum, ketepatan waktu menjadi salah satu hal yang sangat penting karena ketepatan waktu merupakan indikator baik buruknya layanan transportasi yang ada pada saat ini. Faktor-faktor yang menyebabkan ketidaktepatan waktu dari transportasi angkutan umum bermacam-macam salah satunya yaitu banyaknya penumpang. Penumpang merupakan sumber pendapatan utama bagi pemilik transportasi umum untuk menutupi biaya operasional dan mendapatkan keuntungan. Kondisi jumlah penumpang adalah tidak pasti, oleh karena itu seringkali angkutan umum menunggu kendaraannya mendapatkan penumpang yang cukup untuk memulai keberangkatan. Waktu menunggu penumpang tersebut merupakan ketidaknyamanan bagi pengguna angkutan umum yang lain. Sehingga hal tersebut merupakan

dilema bagi pemilik angkutan umum apakah harus menunggu penumpang penuh atau harus berangkat sesuai jadwal yang telah ditentukan.

Kondisi ketidakpastian terhadap jumlah penumpang merupakan permasalahan yang klasik terhadap transportasi di sejumlah daerah di Indonesia dan tidak terkecuali di daerah Kabupaten Kebumen itu sendiri. Kondisi yang dianggap baik-baik saja oleh pemilik angkutan umum nyatanya berbanding terbalik dengan apa yang dirasakan oleh pengguna angkutan umum. Fakta menunjukkan bahwa belum ada penelitian terkait di daerah Kebumen dengan masalah tersebut. Padahal penelitian terkait dengan banyaknya jumlah pengguna Angkutan Umum dapat menunjang peningkatan pelayanan transportasi, karena pemerintah daerah sebagai pengelola angkutan umum setempat dapat memperkirakan jadwal yang sesuai dengan banyaknya pengguna angkutan umum. Oleh karena itu penelitian ini bermaksud untuk membahas dan memperkirakan keberangkatan yang sesuai dengan banyaknya penumpang yang menggunakan angkutan umum di Kabupaten Kebumen khususnya Jalur Kebumen – Pantai Suwuk via Petanahan. Perhitungan jadwal dari hasil penelitian ini diharapkan dapat membuat jadwal keberangkatan yang tidak merugikan pemilik angkutan umum dan menambah tingkat pelayanan kepada masyarakat pengguna angkutan umum.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dan uraian dari latar belakang maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut : “ Bagaimana penjadwalan angkutan umum pada jalur Kebumen-Pantai Suwuk via Petanahan dengan Pemodelan Matematis menggunakan metode *Linear Programming* yang sesuai dengan keadaan banyaknya penumpang sehingga mengurangi potensi terjadinya kerugian pada setiap keberangkatan?”.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Menentukan jumlah keberangkatan bus tiap shift yang sesuai dengan kondisi data banyaknya penumpang
2. Mengurangi potensi terjadinya kerugian biaya operasional setiap keberangkatan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini bagi masyarakat dan pelaku angkutan umum antara lain sebagai berikut :

1. Menjadikan pertimbangan untuk menentukan jadwal keberangkatan tiap kendaraan.
2. Mengurangi potensi terjadinya kerugian biaya operasional angkutan umum tiap keberangkatan.
3. Mengupayakan waktu tempuh angkutan umum menjadi 60 menit.
4. Membantu pemerintah daerah dalam meningkatkan pelayanan transportasi angkutan umum khususnya jalur Kebumen-Pantai Suwuk.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Angkutan umum yang diobservasi hanya jalur Kebumen-Pantai Suwuk via Petanahan.
2. Objek angkutan umum adalah angkutan umum yang beroperasi pada jam 07.00 – 14.00 (jam operasional yang berpotensi mengalami kerugian)

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini untuk pembuatan model yaitu :

1. Setiap penumpang dikenakan tarif rata-rata / jauh dekat
2. Biaya operasional setiap rit adalah Rp 30.000
3. Waktu tempuh angkutan adalah 60 menit
4. Model yang diusulkan adalah model angkutan umum untuk hari efektif kerja/sekolah yaitu Senin sampai Jum'at

Sedangkan batasan yang digunakan dalam penelitian ini untuk membuat jadwal angkutan umum yaitu :

1. Headway (Maksimal) diasumsikan Travel Time/Jumlah Keberangkatan Bus Tiap (Jam/Shift).
2. Bus yang beroperasi berjumlah 10 unit. (A-J)
3. Waktu berhenti menunggu Penumpang (Ngetém) sesuai dengan Jadwal
4. Jadwal untuk jam operasional Bus Pukul 07.00-14.00
5. Waktu tempuh sama dengan 60 menit

Batasan untuk pengujian data yaitu :

1. Tingkat kepercayaan 95 %
2. Derajat ketelitian 10%
3. Derajat kebebasan (*degree of freedom*) = $n-2$

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan menjabarkan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika yang dapat memberikan gambaran umum tentang pelaksanaan dan pembahasan tugas akhir ini.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab kajian pustaka ini penulis akan mencantumkan penelitian terdahulu yang relevan untuk memastikan keaslian dari penelitian yang akan dilakukan sekaligus sebagai perbandingan dan salah satu rujukan serta menghindari plagiasi. Disamping histori dari penelitian terdahulu penulis juga memberikan beberapa penjelasan tentang dasar teori yang berkaitan dengan metode dan materi yang digunakan untuk memecahkan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian penulis akan memberikan gambaran tentang hal-hal yang dilakukan pada saat melakukan penelitian. Adapun hal-

hal tersebut ialah memulai dari objek penelitian, data penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, hingga diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian, pengolahan data beserta pembahasannya. Adapun yang tercantum dalam bab ini antara lain tentang pengembangan model, karakterisasi model, penerapan model, perhitungan, dan perbandingan hasil perhitungan model dengan kejadian nyata, serta usulan jadwal operasioanal angkutan umum.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil ringkasan dari pengolahan data, analisis, serta pembahasan yang telah dilakukan. Pada bab ini juga dicantumkan terkait saran-saran yang diberikan oleh penulis baik saran untuk perusahaan maupun saran untuk penelitian selanjutnya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil dari analisis dan perbandingan model matematis yang diterapkan pada kejadian studi kasus jalur angkutan umum Kebumen – Pantai Suwuk dengan kejadian nyata memiliki beberapa kesimpulan yang dapat digunakan sebagai informasi. Berikut merupakan kesimpulan dari penelitian ini :

1. Hasil perhitungan minimasi biaya untuk mengurangi jumlah keberangkatan bus ternyata menunjukkan hasil yang sama dengan kejadian nyata, dengan total keberangkatan bus berjumlah 36 dan total biaya operasional sebesar Rp 1.080.000.
2. Dari hasil pengolahan, didapatkan total kerugian keberangkatan bus sebesar Rp 0, sedangkan menurut data sebenarnya dapat terjadi kerugian pada shift $j = 1$ dan $j = 2$ pada rute $i = 1$, sebesar masing – masing Rp 73.683 dan Rp 19.472. Sehingga model matematis ini dapat meminimasi biaya operasional angkutan umum dengan mengurangi total kerugian sebanyak Rp 93.155.
3. Sedangkan untuk rata-rata pendapatan dari hasil perhitungan model didapatkan nilai Rp 25.793. Angka tersebut mengindikasikan model matematis ini juga dapat meningkatkan rata-rata pendapatan keberangkatan bus per shift meski hanya sebesar Rp 1.429, dengan rata-

rata pendapatan pada data sebenarnya sebelumnya hanya sebesar Rp 24.364.

5.2. Saran

Dari seluruh pengolahan data dan kesimpulan yang didapat maka dapat disarankan :

1. Pada keberangkatan rute 1 khususnya shift 1 dan 2 dapat mengikuti jumlah keberangkatan yang ada pada hasil perhitungan model supaya tidak terjadi kerugian.
2. Diharapkan akan ada penelitian lebih lanjut mengenai studi kasus ini, karena penelitian ini memiliki beberapa kekurangan seperti data penumpang yang tidak diketahui banyaknya tiap menit. Semakin akurat data penumpang maka semakin baik model matematis yang akan didapat.
3. Jadwal usulan bus yang di dapat berdasarkan perhitungan jumlah keberangkatan bus tiap shift dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk untuk operasional angkutan umum jalur Kebumen – Pantai Suwuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, Susanto. 2013. *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung : Linggar Jaya.
- Azwar, S.1986. *Reabilitas dan Validitas : Interpretasi dan Komputasi*.
Yogyakarta : Liberty
- Baker, K.R. 1974. *Introduction To Sequencing and Scheduling*. New York:
John Wiley and Sons.
- Boru, M. Y. Muhammad. 2008. *Penggunaan Simulasi Untuk Pemecahan Masalah Transportasi*". Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen(KOMMIT 2008). 199-205
- Bowersox, D. J. 2006. *Manajemen Logistik*. Jilid I. Cetakan ke-5. Jakarta : PT Bumi Perkasa.
- Ceder, A. 2011. *Public – Transit Vehicle Schedules Using Minimum Crew – Cost Approach*. Total Logistic Management, 4, 21-42.
- Lovitt. 1991. *Math Problems Solving and Modelling*. Cengage SouthWestern: UM International Math Ser.
- Murthy, N.W.P., E.Y. Rodin 1990. *Mathematical Modelling*. Great Britain : BPCC Wheatonss Ltd Exeter.
- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. 2003. *Applied statistics and probability for engineers. (3th ed.)*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

- Nasution.1996. *Manajemen Transportasi*, Ghaslia Indonesia : Jakarta.
- Riansyah, D. 2011. *Model Penjadwalan Bus dan Pegemudi Secara Bersamaan dalam Sistem Transportasi Perkotaan*. Sarjana, Universitas Indonesia.
- Rudi, A. A.2014. *Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi*. Deep publish : Ysogyakarta
- Sahid, S, F. Y. & Lestari, D. 2015. *Model Matematika Untuk Pejadwalan Bus di Yogyakarta*. J. Sains Dasar, 2, 109-113.
- Savsar, M., Alnaqi, J. & Atash, M. 2012. *Scheduling and Routing of City Buses at Kuwait Public Transport Company*. International Journal of Applied Operational Research, 1, 11-32.
- Subagyo, P.(2014).*Riset Operasi*. Tangerang Selatan : Universitas Terbuka.
- Sukarto, Haryono.2006. *Transportasi Perkotaan dan Lingkungan*, Jurnal Teknik Sipil, Vol 3, No.2, Juli 2006, Jakarta : Universitas Pelita Harapan.
- Sutalaksana, Iftikar Z. 2006. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung. Labolatorium Tata Cara Kerja & Ergonomi, Departemen Teknik Industri ITB
- Schittekat, P., Kinable, J., Sörensen, K., Sevaux, M., Spieksma, F. & Springael, J. 2013. *A metaheuristic for the school bus routing problem with bus stop selection*. European Journal of Operational Research, 229, 518-528.

Taha, H. A.1987. *Operation Resarch An Introduction*.Edisi 4. Macmilan
Publishing Company. New York

Tamin, O.Z. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Teknik Sipil,
Institut Teknologi Bandung. Bandung

Warpani, S. P.,2002, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan* Penerbit
ITB, Bandung



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



LAMPIRAN



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran I

Bahasa Pemrograman CPLEX

//INDEKS, NOTASI, PARAMETER

```
float Alpha      =...; //Tarif Rata-rata per orang
float Cost       =...; //Biaya operasional tiap keberangkatan

int Jurusan      =...; //Jurusan (Rute)
range Rute       = 1..Jurusan;

int Shift        =...; //Shift, waktu per 60 menit
range Jam        =1..Shift;

float Penumpang [Rute][Jam] =...;
```

//VARIABEL KEPUTUSAN

```
dvar int+ BusDept [Rute][Jam]
dvar float Profit [Rute][Jam] ;

dexpr float Min_Penumpang      = Cost/Alpha ;
dexpr float Cost_Transport = Cost*(sum(i in Rute, j in Jam)(BusDept[i][j]));

dexpr float Jumlah_Keberangkatan = sum(i in Rute, j in Jam)(BusDept[i][j]);

dexpr float Total_Pendapatan      = Alpha*(sum(i in Rute, j in
Jam)(Penumpang[i][j]));
dexpr float Total_Profit          = sum(i in Rute, j in
Jam)(Profit[i][j]);
```

//FUNGSI TUJUAN

```
minimize Cost_Transport;
```

//FUNGSI KENDALA

```
subject to {
//Kendala Min_Penumpang
ct1 : Min_Penumpang >= 0;

//Kendala Banyaknya jumlah bus yang berangkat tiap Xij
ct2 : Jumlah_Keberangkatan >= 0 ;
ct3 : forall (i in Rute,j in Jam) BusDept[i][j] == Penumpang[i][j]/Min_Penumpang ;
ct4 : sum(i in Rute,j in Jam) BusDept[i][j] <= 36;
ct5 : forall (i in Rute,j in Jam) BusDept[i][j] <= 4;
```

//Kendala Keuntungan tiap Pij

```
ct6 : forall (i in Rute,j in Jam) Profit[i][j] >= 0 ;
ct7 : forall (i in Rute, j in Jam) Profit[i][j] == (Alpha*Penumpang[i][j])-
(Cost*BusDept[i][j]);
```

//Kendala Total Pendapatan

```
ct8 : Total_Pendapatan >= 0;
```

//Kendala Total Profit

```
ct9 : Total_Profit >= 0; }
```

Lampiran II

Data Penumpang Hari 1, Selasa 2 November 2017

Kebumen - Pantai Suwuk					
No	Nama Bis	Rit Bus	Arrival Time (AT)	Departure Time	Passanger
1	Najwa	1	08:00	08:01	5
2	Sancoko	1	08:03	08:05	4
3	Arjuna	1	08:10	08:11	1
4	Rifagil	1	08:42	08:44	2
5	Bintang	1	08:57	08:59	4
6	Asmara	1	09:14	09:19	5
7	Perintis	1	09:23	09:25	7
8	Intelegent	1	09:51	09:53	10
9	Muslim	1	10:05	10:07	10
10	Gloria	1	10:25	10:28	12
11	Najwa	2	11:08	11:09	7
12	Bonexa	1	11:45	11:47	19
13	Sancoko	2	11:54	12:19	30
14	Asmara	2	12:34	12:37	30
15	Perintis	2	12:58	13:00	15
16	Muslim	2	12:48	12:51	5
17	Intelegent	2	13:13	13:14	50
18	Bonexa	2	13:40	13:42	7
Total					223

Pantai Suwuk - Kebumen					
No	Nama Bis	Rit Bus	Arrival Time (AT)	Departure Time	Passanger
1	Perintis	1	08:00	08:15	20
2	Intelegent	1	08:10	08:29	40
3	Muslim	1	08:30	08:50	20
4	Gloria	1	08:59	09:20	15
5	Bonexa	1	09:20	09:53	15
6	Najwa	1	09:53	10:09	10
7	Sancoko	1	10:09	10:33	10
8	Arjuna	1	10:35	10:59	10
9	Rifagil	1	11:00	11:14	4
10	Bintang	1	11:21	11:36	25
11	Asmara	1	11:21	11:48	7
12	Perintis	2	11:48	11:54	12
13	Muslim	2	11:54	12:19	9
14	Intelegent	2	12:20	13:00	7
15	Gloria	2	12:48	12:51	0
16	Bonexa	2	13:08	13:20	9
17	Najwa	2	13:28	13:55	20
18	Sancoko	2	14:22	14:29	30
Total					263

Lampiran III

Data Penumpang Hari 2, Rabu 2 November 2017

Kebumen - Pantai Suwuk					
No	Nama Bis	Rit Bus	Arrival Time (AT)	Departure Time	Passanger
1	Simpatic	1	08:00	08:02	1
2	Sancoko	1	08:02	08:03	6
3	Rifagil	1	08:51	08:53	3
4	Asmara	1	09:33	09:36	5
5	ICAM	1	09:45	09:57	5
6	Intelegent	1	10:17	10:29	20
7	Baron	1	10:30	10:31	5
8	Bonexa	1	11:02	11:03	2
9	Shepia	1	11:04	11:05	10
10	Simpatic	2	11:42	11:44	16
11	Sancoko	2	12:06	12:07	27
12	Rifagil	2	12:25	12:27	6
13	Asmara	2	12:46	12:56	20
14	Perintis	1	13:24	13:25	22
15	Intelegent	2	13:46	13:47	15
16	Baron	2	13:50	13:51	9
17	Bonexa	2	14:05	14:06	8
18	Bintang	1	14:22	14:29	5
19	Shepia	2	14:35	14:36	18
					203

Pantai Suwuk - Kebumen					
No	Nama Bis	Rit Bus	Arrival Time (AT)	Departure Time	Passanger
1	Asmara	1	08:00	08:10	40
2	ICAM	1	08:15	08:33	6
3	Intelegent	1	08:33	08:56	10
4	Baron	1	09:10	09:37	13
5	Bonexa	1	09:37	09:48	15
6	Simpatic	1	09:49	10:17	5
7	Sancoko	1	10:17	10:55	16
8	Rifagil	1	10:55	11:18	10
9	Asmara	2	11:18	11:35	10
10	Perintis	1	11:27	12:09	0
11	Intelegent	2	12:13	12:27	5
12	Baron	2	12:29	12:48	2
13	Bonexa	2	12:48	12:55	3
14	Bintang	1	12:55	12:59	16
15	ICAM	2	12:55	13:08	8
16	Shepia	1	13:08	13:24	11
17	Simpatic	2	13:13	13:24	6
18	Sancoko	2	13:32	13:52	18
19	Rifagil	2	14:34	14:36	20
					214

Lampiran IV

Data Penumpang Hari 3, Kamis 2 November 2017

Kebumen - Pantai Suwuk					
No	Nama Bis	Rit Bus	Arrival Time (AT)	Departure Time	Passanger
1	Sancoko	1	08:00	08:01	2
2	Najwa	1	08:02	08:03	8
3	Graend	1	08:20	08:21	4
4	Rifagil	1	08:54	08:54	4
5	Hatiku	1	09:24	09:25	5
6	Aka Putra	1	09:54	09:56	11
7	Muslim	1	10:07	10:09	7
8	Mutiara	1	10:47	10:49	11
9	Sancoko	1	11:21	11:22	20
10	Najwa	2	11:30	11:31	30
11	Graend	2	11:58	12:00	17
12	ICAM	2	12:09	12:10	6
13	Rifagil	2	12:28	12:30	10
14	Muslim	1	12:45	12:46	30
15	Hatiku	2	12:52	12:54	20
16	Aka Putra	2	13:26	13:27	30
17	Najwa	2	14:16	14:17	15
18	Graend	1	14:22	14:29	7
Total					237

Pantai Suwuk - Kebumen					
No	Nama Bis	Rit Bus	Arrival Time (AT)	Departure Time	Passanger
1	Aka Putra	1	08:00	08:29	8
2	Muslim	1	08:41	08:33	20
3	Mutiara	1	08:58	09:40	5
4	Sancoko	1	09:30	09:37	8
5	Najwa	1	09:47	10:10	10
6	Graend	1	10:12	10:47	15
7	Rifagil	1	10:47	11:10	17
8	Hatiku	1	11:10	11:22	7
9	Aka Putra	2	11:43	12:14	12
10	Muslim	1	12:05	12:27	10
11	Mutiara	2	12:28	12:30	10
12	Sancoko	2	12:53	12:58	8
13	Najwa	2	13:20	13:21	25
14	Graend	1	13:28	13:47	11
15	ICAM	2	13:45	13:59	25
16	Rifagil	1	13:59	14:15	15
17	Muslim	2	14:00	14:20	15
18	Hatiku	2	14:32	14:32	8
					229

Lampiran V

Ujia Validitas Data menggunakan Excel

N	Hari	Data/Shift(Rute)		JUMLAH
		1	2	
1	H1	16	95	111
2		22	25	47
3		22	20	42
4		56	57	113
5		50	7	57
6		57	29	86
7		0	30	30
8	H2	10	56	66
9		10	33	43
10		25	26	51
11		28	10	38
12		53	34	87
13		46	35	81
14		31	20	51
15	H3	18	33	51
16		16	18	34
17		18	32	50
18		67	19	86
19		66	28	94
20		30	76	106
21		22	23	45
r _{xy}		0.613813	0.678883	
t _{hitung}		3.389121	4.030235	
t _{tabel} (95%,18)		1.734064		
Keterangan		VALID	VALID	

r_{xy} = pearson(array cell1; array cell2)

t_{hitung} = SQRT(n-2)*r_{xy}/SQRT(1-r_{xy}²)

t_{tabel} = tinv(probability;degree of freedom)

Keterangan = t_{hitung} > t_{tabel} ; valid



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jln. Marsda Adisucipto telephone 0274519739 fax 0274540971
<http://saitek.uin-suka.ac.id> Yogyakarta 55281

Nomor : B-1928 /Un.02/DST.1/PN.01.1/9/2017

13 September 2017

Sifat : Penting

Lamp. : 1 bendel proposal

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada:

Yth. Kepala Badan KESBANGPOL DIY

Jln. Jendral Sudirman nomor 5 Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk memenuhi penyusunan tugas akhir/skripsi yang berjudul **"Penjadwalan Angkutan Umum Menggunakan Pemodelan Matematis Dengan Metode Linear Programming (Studi kasus angkutan umum jalur kebun pantai suwuk via petanahan ,Kebumen)"** diperlukan penelitian.

Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Babap/ibuberkenan memberi surat Pengantar izin Penelitian ke Kantor Kesatuan Bangsa Politik dan Perlindungan Masyarakat Jawa Tengah kepada mahasiswa kami

Nama : Muhammad Harits

NIM : 13660007

Program Studi : Teknik Industri

Alamat : Ds Sambisari 8/60, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta

untuk melakukan penelitian di : 1. Dinas Perhubungan Kabupaten Kebumen
2. Paguyuban Sopir Petanahan (PSP) Jalur
Angkutan Umum Kebumen-Pantai Suwuk via
Petanahan.

dengan metode penelitian data Observasi Lapangan (Pengambilan Data) yang di jadwalkan mulai tanggal 2 Sampai dengan 6 Oktober 2017.

Sebagai bahan pertimbangan bersama ini kami lampirkan :

1. Proposal Skripsi
2. Fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)
3. Fotocopy Kartu Rencana Studi (KRS)

Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas diperkenankannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan,

Muhammad Ridwan Baidang Akademik,



Tembusan:

Dekan (sebagai laporan)



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 15 September 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/8036/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Dinas Penanaman Modal
dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
Provinsi Jawa Tengah
Di

SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam
Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Nomor : B-1928/Un.02/DST.1/PP.01.1/9/2017
Tanggal : 13 September 2017
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal: **"PENJADWALAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN PEMODELAN MATEMATIS DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING (STUDI KASUS ANGKUTAN UMUM JALUR KEBUMEN-PANTAI SUWUK VIA PETANAHAN)"** kepada:

Nama : MUHAMMAD HARITS
NIM : 13660007
No. HP/Identitas : 081914974152 / 3305031304950001
Prodi/Jurusan : Teknik Industri
Fakultas/PT : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Lokasi Penelitian : Jalur Angkutan Umum Kebumen-Pantai Suwuk,
Provinsi Jawa Tengah
Waktu Penelitian : 2 Oktober 2017 s.d. 6 Oktober 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

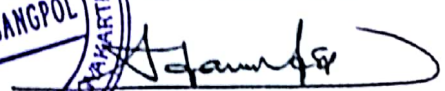
1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan;
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY


AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jalan Mgr. Sugiyopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmpstsp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmpstsp@jatengprov.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/3468/04.5/2017

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 72 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah;
3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 22 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 074/8036/Kesbangpol/2017 Tanggal : 15 September 2017 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : MUHAMMAD HARITS
2. Alamat : Purwosari RT. 001 RW. 002, Desa Purwosari, Kecamatan Puring, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah
3. Pekerjaan : Mahasiswa

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :

a. Judul Proposal : PENJADWALAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN PEMODELAN MATEMATIS DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING (STUDI KASUS ANGKUTAN UMUM JALUR KEBUMEN-PANTAI SUWUK VIA PETANAHAN)
b. Tempat / Lokasi : Jalur Angkutan Umum Kebumen-Pantai Suwuk, Kebumen
c. Bidang Penelitian : Sains dan Teknologi
d. Waktu Penelitian : 02 Oktober 2017 sampai 06 Oktober 2017
e. Penanggung Jawab : Dwi Agustina Kurniawati, Ph.D
f. Status Penelitian : Baru
g. Anggota Peneliti : -
h. Nama Lembaga : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah;
d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 18 September 2017

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI JAWA TENGAH



PRASEYO ARIBOWO



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jalan Mgr. Sugiyopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman [http ://dpmpstsp.jatengprov.go.id](http://dpmpstsp.jatengprov.go.id) Surat Elektronik
dpmpstsp@jatengprov.go.id

Semarang, 18 September 2017

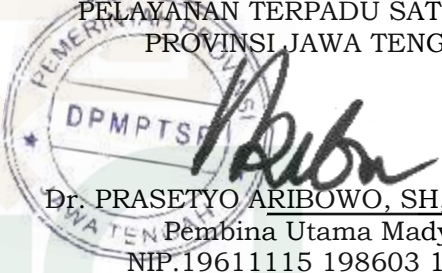
Nomor : 070/9020/2017
Sifat : Biasa
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada
Yth. Bupati Kebumen
U.p Kepala Kantor Kesbangpol
Kabupaten Kebumen

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Penelitian Nomor 070/3468/04.5/2017 Tanggal 18 September 2017 atas nama MUHAMMAD HARITS dengan judul proposal PENJADWALAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN PEMODELAN MATEMATIS DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING (STUDI KASUS ANGKUTAN UMUM JALUR KEBUMEN-PANTAI SUWUK VIA PETANAHAN), untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI JAWA TENGAH


Dr. PRASETYO ARIBOWO, SH, Msoc, SC.
Pembina Utama Madya
NIP.19611115 198603 1 010

Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah;
2. Kepala Badan Kesbangpol Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta;
4. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta;
5. Sdr. MUHAMMAD HARITS



PEMERINTAH KABUPATEN KEBUMEN
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
JALAN ARUMBINANG NOMOR 15 TELEPON (0287) 384088 KEBUMEN 54311
Email: kesbangpolkebumen@gmail.com

REKOMENDASI

NOMOR : 072 / 331 / 2017

IJIN PENELITIAN

Menunjuk surat dari DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI JAWA TENGAH Nomor: 070/9020/2017 tanggal 18 September 2017 perihal permohonan ijin penelitian, dengan ini memberikan REKOMENDASI atas kegiatan penelitian/survey/riset di Kabupaten Kebumen yang akan dilaksanakan oleh :

Nama : MUHAMMAD HARITS
Pekerjaan : MAHASISWA
NIM/NIP : 13660007
Alamat : Purwosari RT 01 RW 02 Desa Purwosari, Kec. Puring, Kab. Kebumen
Penanggung Jawab : Dwi Agustina kurniawati, Ph.D
Lokasi : Jalur Angkutan Umum Kebumen - Pantai Suwuk, Kebumen
Waktu : 20 September 2017 s/d 20 November 2017
Judul/Tema Penelitian : PENJADWALAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN PEMODELAN MATEMATIS DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING (STUDI KASUS ANGKUTAN UMUM JALUR KEBUMEN-PANTAI SUWUK VIA PETANAHAN)

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melaksanakan penelitian/survey/riset wajib terlebih dahulu melaporkan kepada pejabat pemerintah terkait untuk mendapat petunjuk, dengan sebelumnya memberikan copy/salinan/tembusan surat ijin penelitian/survey/riset yang diterbitkan oleh BAPPEDA Kab. Kebumen;
2. Pelaksanaan penelitian/survey/riset tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu stabilitas pemerintahan. Untuk penelitian yang dapat dukungan dana dari sponsor baik dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan. Tidak membahas masalah politik dan atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban;
3. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku;
4. Surat Rekomendasi ini dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku.

Demikian untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kebumen, 20 September 2017
a.n. BUPATI KEBUMEN
KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KABUPATEN KEBUMEN
Kepala Seksi Politik Dalam Negeri





PEMERINTAH KABUPATEN KEBUMEN
**BADAN PERENCANAAN DAN PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN DAERAH
(BAP3DA)**

Jl. Veteran No. 2 Telp/Fax. (0287) 381570, Kebumen - 54311

Nomor : 071 - 1 / 329 / 2017

Kebumen, 20 September 2017

Lampiran : -

Hal : Izin Penelitian

Kepada:

Yth. 1. Kepala Dinas Perhubungan Kab. Kebumen;
2. Paguyuban Supir Petanahan.

di

Tempat

Menindaklanjuti surat rekomendasi Bupati Kebumen nomor 072 / 331 / 2017 tanggal 20 September 2017 tentang Izin Penelitian/ Survey, maka dengan ini diberitahukan bahwa pada Instansi/ wilayah Saudara akan dilaksanakan penelitian oleh :

1. Nama / NIM : MUHAMMAD HARITS/ 13660007
2. Pekerjaan : Mahasiswa UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Alamat : Purwosari RT 01 RW 02 Desa Purwosari, Kec. Puring Kab. Kebumen
4. Penanggung Jawab : Dwi Agustina Kurniawati, Ph.D
5. Judul Penelitian : PENJADWALAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN PEMODELAN MATEMATIS DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING (STUDI KASUS ANGKUTAN UMUM JALUR KEBUMEN-PANTAI SUWUK VIA PETANAHAN)
6. Waktu : 20 September 2017 s/d 20 November 2017

Dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- a. Pelaksanaan survey/ penelitian tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah.
- b. Setelah survey/ penelitian selesai diharuskan melaporkan hasil-hasilnya kepada BAP3DA Kabupaten Kebumen.

Demikian surat izin ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

A.n. KEPALA BAP3DA KABUPATEN KEBUMEN
KABID LITBANG

BEKTI HIDAYAT, SE

Pembina

NIP. 19630715 199303 1 002

Tembusan : disampaikan kepada Yth.

1. Yang bersangkutan;
2. Arsip

LAMPIRAN VII

Dokumentasi Penelitian (Pengambilan Data)

Proses Pengambilan data di Jladri (Tempat pemberhentian di Pantai Suwuk)



Proses Pengambilan data di Kebumen)



Curriculum Vitae

Data Pribadi

Nama Lengkap : Muhammad Harits
Nama Panggilan : Harits
Tempat/ Tanggal Lahir : Kebumen, 13 April 1995
Jenis Kelamin : Laki laki
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat rumah : Ds Purwosari 01/02, Puring Kebumen
Domisili : Ds Sambisari 08/60, Condongcatur, Depok, Sleman
E-Mail : harits9@yahoo.co.id
Telepon : 081914974152



Latar belakang Pendidikan

SDN 1 PURWOSARI, KEBUMEN	2001 – 2007
SMPN 1 PETANAHAN, KEBUMEN	2007 – 2010
SMK N 1 GOMBONG, KEBUMEN (Teknik Komputer dan Jaringan)	2010 – 2013
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Teknik Industri-S1)	2013 - 2017

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA