

LAPORAN PENELITIAN



ANALISIS BEBAN KERJA DRIVER DI DEPARTEMEN TRANSPORTASI PT. ACS JAKARTA UNTUK MENGURANGI TINGKAT KELELAHAN DENGAN METODE NASA – TLX

TIM PENELITIAN

Ir Japinal Sagala, MM (Ketua)
Peter Swardy Leesandro (Anggota)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin P.O Box 774/Jat.CM
Tel. (021) 84998529 Fax : (021) 94998529

JAKARTA 13007

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Analisis Beban Kerja Driver DiDepartemen Transportasi PT. ACS Jakarta Untuk Mengurangi Tingkat Kelelahan Dengan Metode NASA-TLX
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Ir. Japinal Sagala, MM
 - b. NIDN : 0306086102
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor
 - d. Program Studi : Teknik Industri
 - e. Jurusan : Teknik Industri
3. Jumlah Anggota Peneliti
 - a. Nama Anggota I : Peter Swardy Leesandro
 - b. NIM : 1670031012
4. Lokasi Penelitian : PT. ACS Jakarta
5. Jumlah biaya yang disetujui
 - a. Biaya dari FT Unkris : Rp.5.000.000,-
 - b. Dan institusi lain : -
6. Lama Penelitian : 3 bulan

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Harjono Padmono Putro, S.T., M.Kom

Jakarta, 22 Juli 2020

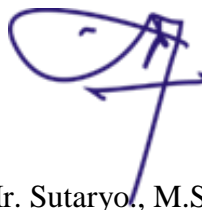
Ketua Peneliti



Ir. Japinal Sagala, MM

Menyetujui,

Ketua Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P2M)



Ir. Sutaryo, M.Si

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan YME yang telah memberikan rahmat kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian.

Dalam penulisan ini sering kali peneliti mendapatkan hambatan, namun berkat bimbingan, bantuan dan dorongan semangat dan motivasi dari berbagai pihak yang langsung maupun tidak langsung kepada peneliti yang pada akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik beserta para wakilnya yang telah banyak memberikan bantuan dana penelitian sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
2. Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (PPM) Fakultas Teknik yang telah memberikan dan membantu peneliti selama proses penelitian.
3. Ketua Program Studi Teknik Industri yang telah banyak membantu dalam proses pengajuan proposal penelitian.
4. Rekan-rekan dosen di Fakultas Teknik dan segenap staff serta semua pihak yang telah membantu penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif, sehingga penelitian ini dapat diterima sesuai dengan tujuannya.

Jakarta, 22 Juli 2020

Penulis

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menganalisis beban kerja yang di alami semua driver yang ada di sekolah ACS Jakarta dengan Subjek driver yaitu 10 orang. Beban kerja yang di ukur adalah beban kerja fisik dan mental. Metode analisis beban fisik yang di gunakan pada penelitian ini berdasarkan *Cardiovascular Load* (CVL). Sedangkan metode analisis beban mental yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode *NASA-Task Load Index* (NASA TLX). Manfaat dari penelitian ini yaitu mengetahui seberapa besar tingkat beban kerja fisik dan mental yang di alami oleh pekerja dalam bekerja 12 jam.

Berdasarkan hasil analisa dengan metode Cardiovascular load (CVL) hasil yang didapat dari keseluruhan driver adanya terjadinya kelelahan, pada saat antar – jemput guru dan staff, dikarenakan pada saat berkendara driver menghadapi kemacetan dan usia driver yang sudah rentan terjadinya konsumsi yang meningkat saat berkendara. Hasil skor NASA – TLX yang disebarkan ke seluruh driver terdapat beberapa driver memiliki beban kerja mental yang sangat tinggi, masing – masing driver mendapatkan hasil skor sebesar 91,87,91,93, dan 84. Pada setiap driver tersebut membutuhkan aktivitas mental yang banyak, selain dari kebosanan kerja yang monoton driver juga melakukan aktivitas kebersihan dan tugas yang berlebih sehingga proses operasional yang berjalan akan tetap berjalan dengan baik. Dan hasil keuntungan sekolah dari antar – jemput ialah Rp. 117.500.000,-. Dimana sudah termasuk biaya operasional.

Kata Kunci: Beban Kerja, *Cardiovascular Load*, NASA-TLX.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II.....	11
2.1 Definisi Ergonomi	11
2.2 Tujuan Ergonomi.....	12
2.3 Konsep Keseimbangan Dalam Ergonomi	12
2.4 Beban Kerja.....	14
2.5 Beban Kerja Mental Dan Fisik.....	15
2.6 Pengukuran Beban Kerja.....	15
2.7 Kelelahan Kerja.....	16
2.8 Gejala Kelelahan Kerja	17
2.9 Faktor Kelelahan	17
2.10 Penilaian Beban Kerja Fisik	18
2.11 Metode NASA – TLX.....	21
2.12 UJI VALIDITAS	23
2.12 UJI KESERAGAMAN DATA	24
BAB III.....	26
3.1 Pengumpulan Data	26
3.2 Pengumpulan data	31
3.3 Pengolahan Data.....	38
3.4 Perhitungan beban kerja fisik tidak langsung.....	48
BAB IV	58
4.1 Analisa Keluhan driver.....	58
4.2 Analisa Hasil Beban Kerja Fisik Dengan %CVL Sebelum Perbaikan	58

4.3 Analisa Hasil Beban Kerja Fisik %CVL Sesudah Perbaikan	58
4.4 Analisa Beban Kerja Mental dengan metode NASA – TLX	59
4.5 Analisa Biaya Operasional	59
BAB V.....	60
5.1 KESIMPULAN	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah ANGLO CHINESE SCHOOL atau yang disebut (ACS Jakarta) adalah sekolah Internasional yang berbidang di industri pendidikan, dimana sekolah tersebut berlokasi di JL. Bantar Jati No. 1 Kelurahan Setu Kecamatan Cipayung Jakarta Timur Kode Pos 13880. ACS Jakarta memiliki guru – guru dan staff ahli dalam mengembangkan pendidikan di Indonesia, untuk menjadi pemimpin dalam Tuhan, Negara, Dan Komunitas.

Sekolah ACS Jakarta memiliki 5 departemen dalam mengelolah pereusahaan terebut. Adapun 5 departemen yang dimaksud, yaitu :

1. ADMINSION : Departemen yang menerima siswa baru dan guru baru yang akan mengajarkan di sekolah.
2. HRD : Departemen yang merekrut karyawan dan menfalisitaskan Guru – guru yang dalam kegiatan di sekolah.
3. FINANCE : Departemen yang mengelolah keuangan dan dokumen setiap kegiatan sekolah.
4. GA : Departemen yang mengelolah bagian sekolah dari maintenance dan IT.
5. TRANSPORT : Departemen yang mengelolah setiap kegiatan antar – jemput Guru dan Staff, dan bagian operasional driver.

Dalam kegiatan belajar mengajar yang ada di sekolah ACS Jakarta bagi guru – guru, staff, dan murid mendapatkan fasilitas untuk diantar jemput dari tempat tinggal ke sekolah.

Para guru dan staff diwajibkan absen pada waktu jam sekolah di mulai dan dan pada saat sekolah berakhir, dengan jam masuk kerja jam 07.15 – 16.15 setiap hari kerja senin – jumat. Kekurangan jam kerja efektif yang dialami driver pada saat keterlambatan datang dan kecepatan pulang, jumlah jam efektif guru dan staff menjadi penumpang antar jemput akan bergantung pada tingkat kelelahan yang tinggi pada driver.

Sementara itu driver di hadapkan pada situasi macetnya dan padatnya Jakarta. Baru – baru ini indeks terbaru perusahaan minyak kendaraan bermotor Castrol (*indeks stop-start Magnetic Castrol*) menyebut bahwa Jakarta kota paling macet di dunia. Kemacetan di Jakarta terjadi salah satunya karena adanya pergerakan kendaraan bermotor yang tinggi. Dan tingkat prasarana transportasi yang tinggi yang ada di Jakarta telah terjadinya kemacetan setiap lokasi pertemuan jalan. Kemacetan terjadi terutama pada jam sibuk yang menghubungkan pusat kota dan pemukiman kota. Dalam kegiatan antar jemput guru dan staff pengemudi harus tiba dilokasi jemputan sebelum jam keberangkatan ke sekolah, agar tidak terkenanya jalan macet ke sekolah dan tiba sebelum jam kerja di mulai. Disini driver harus kuat dalam operasional kegiatan antar jemput guru dan staff dan operasioal lainnya dalam tugas, dan harus mengetahui setiap jalan yang macet dan konsentrasi penuh dalam membawa kendaraan, sehingga pengemudi memerlukan tenaga mental dan fisik yang akan terjadi pada beban kerja driver.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas, penulis mengidentifikasi masalah, yaitu :

1. Cara dan waktu driver dalam membawa kendaraan operasional tidak baik.
2. Driver mengalami kelelahan saat membawa kendaraan operasional.
3. Pemberian jam kerja operasional yang belum normal.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, penulis merumuskan masalah, yaitu :

1. Bagaimana Cara dan waktu driver membawa kendaraan operasional lebih baik?
2. Bagaimana mengetahui kelelahan driver saat membawa kendaraan operasional?
3. Bagaimana agar jam kerja driver operasional lebih normal?

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara dan waktu kerja driver saat membawa kendaraan operasional.
2. Mencari penyebab kelelahan driver saat membawa kendaraan operasional.
3. Mengetahui jam kerja Driver yang normal.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memenuhi syarat kelulusan.
2. Pihak dari perusahaan akan mendapatkan hasil driver mana yang menerima beban kerja mental yang terlalu tinggi dalam pekerjaannya.
3. Peneliti mendapatkan hasil jam kerja normal bagi driver.

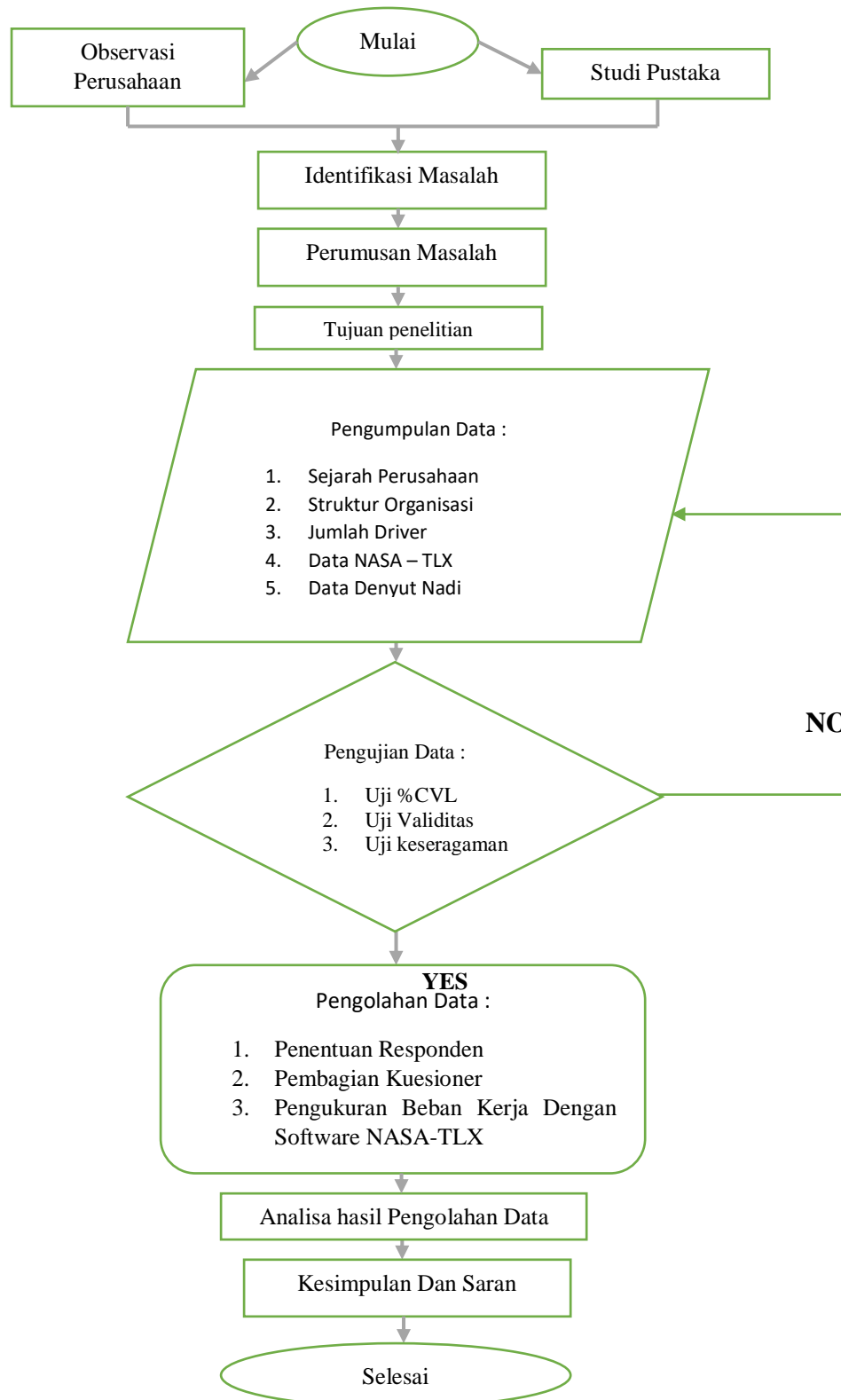
1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian adalah driver melakukan pekerjaan antar jemput guru dan staff dan operasional dalam sehari – hari di sekolah. adapun batasan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu :

1. Penelitian dilakukan pada jam kerja driver (06:15 s/d 07:15, 16: 15 s/d 18:15) dari tanggal 1 s/d 31 Oktober 2019.
2. Penelitian dilakukan saat driver antar jemput user (guru dan staff)
3. Penelitian dilakukan driver saat menjalankan operasional (antar dokumen/ membersihkan kendaraan).
4. Penelitian dilakukan pada saat driver baru tiba dan diberi tugas operasional yang lain.
5. Penelitian melihat kondisi driver saat berkendara.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.6 Flow Chart Pemecahan Masalah



Gambar 1.1 Flowchart Pemecahan Masalah

1.6.2 Filosofi Pemecahan Masalah

A. Observasi perusahaan dan Studi Pustaka

Melakukan penelitian dan observasi di perusahaan untuk menentukan tema serta melakukan studi pustaka sebagai bahan referensi penulisan.

B. Identifikasi Masalah

Dari data yang didapat dari observasi serta dibandingkan melalui studi pustaka yang dilakukan, langkah selanjutnya identifikasi masalah yang berhubungan dengan beban kerja driver dalam antar jemput guru dan staff dan operasional.

C. Perumusan Masalah

Dari identifikasi masalah langkah selanjutnya merumuskan masalah dari hasil indentifikasi masalah yang sudah di peroleh. Dari indentifikasi masalah bahwa factor lamanya jam kerja driver saat mengendari operasional saat antar jemput guru dan staff dan tugas operasional di sekolah dengan kondisi driver saat mengendarai kendaraan operasional. Beban kerja driver didefinisikan beban kerja, sebagai usaha, sebagi kegiatan dan sebagai pencapaian. Kebutuhan driver atau beban driver adalah target yang harus dicapai, waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan hasil kerja, dan level performa dari tugas yang terselesaikan. Oleh sebab itu, maka masalah dirumuskan dengan metode yang harus objective yang yang subjective agar bisa mengetahui kondisi driver dalam menjalankan tugas.

D. Tujuan penelitian

Tujuan melakukan penelitian ini agar setiap driver mengetahui tingkat kelelahan driver saat mengendarai kendaraan operasional, dan cara membawa kendaraan dengan benar, dan lama waktu membawa kendaraan operasional.

E. Pengumpulan data

Proses pengumpulan data dari Selama obesrvasi. Data dikumpulkan oleh peneliti adalah data jam kerja driver dari jam 06:15 s/d 07:15, dan 16:15 s/d 18:15 dari tanggal 1 s/d 31 Oktober 2019.

F. Pengujian data

Data yang di uji dalam beban kerja driver dapat dilakukan dengan pengujian kelelahan Driver dari denyut nadi, dimana dari setiap driver memiliki kekuatan otot yang berbeda, selanjutnya dari uji validitas, dan uji keseragaman data dimana bisa terlihat dimana driver memiliki beban kerja mental yang berlebih dan tidak.

G. Pengolahan data

Setelah data dinyatakan lolos uji data, selanjutnya adalah dilakukan pengolahan data dengan membuat langkah – langkah sebagai berikut:

- Penentuan responden dari semua driver yang mengalami beban kerja yang berat
- Pemberian kuesioner kepada semua driver yang ada dalam tugas operasional.

- Pengukuran denyut nadi dari semua driver yang menjalankan tugas antar – jemput guru dan staff.
- Pengukuran beban kerja kepada semua driver yang memiliki tugas operasional dari kuesioner dan dimasukkan ke dalam aplikasi software NASA – TLX.

H. Analisa hasil pengolahan data

Dari hasil pengolahan data yang sudah di proses, langkah berikutnya adalah melakukan analisa terhadap metode yang sudah dipilih.

I. Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dari semua proses yang sudah dijalankan Apakah metode yang diterapkan sudah optimal atau belum.

1.6.3 Hipotesa Awal Penelitian

Hipotesa yang penulis lakukan terhadap tugas akhir yang penulis buat z

H0 = “Metode NASA – TLX adalah metode yang dapat digunakan untuk menghitung beban kerja mental”

H1 = “Metode NASA – TLX adalah perhitungan yang tidak dapat dalam perhitungan beban kerja mental”

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

A. BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

B. BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan tentang pengertian teori singkat, dan definisi – definisi yang berkaitan dengan tema dan judul tugas akhir. Dalam bab II juga berisikan rumusan – rumusan yang akan di gunakan mengetahui masalah sesuai metode yang di gunakan pada judul tugas akhir.

C. BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisikan sejumlah data yang dikumpulkan oleh penulis selama masa observasi. Data inilah yang kemudian akan digunakan oleh penulis sebagai sumber data dalam proses pemecahan masalah. Data-data tersebut kemudian diolah menggunakan metode yang Sesuai dengan judul tugas akhir.

D. BAB IV ANALISA PENGOLAHAN DATA

Berisikan analisa hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan. Analisa tentunya berdasarkan metode yang digunakan sesuai. Dengan judul tugas akhir dan hipotesa yang penulis gunakan.

E. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan terhadap permasalahan yang penulis angkat serta metode yang telah digunakan. Dalam bab ini berisikan pula saran penulis terhadap penulisan tugas akhir ini dan juga terhadap perusahaan Diana penelitian ini dilakukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Ergonomi

Ergonomi berasal dari Bahasa Yunani dari kata “ergos” yang berarti kerja dan “nomos” yang berarti aturan dan hukum. Ergonomi secara menyeluruh memiliki ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala aktivitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik.

Ergonomi dapat berfungsi sebagai desain perangkat lunak karena dengan semakin banyaknya pekerjaan yang berkaitan erat dengan computer. Penyampaian informasi dalam suatu system computer harus diusahakan sekomplitibel mungkin sesuai dengan kemampuan pemroses informasi oleh manusia.

Penerapan yang dilakukan hanya berdasarkan “*common sense*” (suatu hal yang sudah biasa terjadi) jika suatu keuntungan yang besar bisa didapat hanya sekedar dengan penerapan suatu perinsip yang sederhana, hal ini biasanya merupakan kasus dimana ergonomic belum diterima sepenuhnya sebagai alat desain tetapi masih banyak aspek ergonomic yang jauh dari kesadaran manusia.

2.2 Tujuan Ergonomi

Secara umum tujuan dari penerapan ergonomic menurut Tarwaka, dkk (2004 : 7) adalah sebagai berikut :

- a. meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurut beban kerja fisik dan mental mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
- b. Meningkatkan kesejahteraan social melalui peningkatan kualitas kontak social, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tetap guna dan meningkatkan jaminan social baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
- c. Meningkatkan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap system kerja dilakukan sehingga tercipta kualitas hidup yang tinggi.

2.3 Konsep Keseimbangan Dalam Ergonomi

Menurut Tarwaka, dkk (2004 : 6), Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau keseimbangan antara segala aktivitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik.

Dalam kata lain tuntunan tugas tidak boleh berlalu rendah (underload) dan juga tidak boleh selalu berlebihan (overload). Karena keduanya, baik underload maupun overload akan menyebabkan stress.

Konsep keseimbangan antara kapasitas kerja dengan tuntutan tugas tersebut dapat diilustrasikan, sebagai berikut :

a. Kemampuan kerja (*Work Capacity*)

1. *Personal Capacity* (Karakteristik Pribadi); yaitu usia, jenis kelamin, pendidikan, pengalaman, agama dan kepercayaan.
2. *Physicologi Capacity* (Kemampuan fisiologis); meliputi kemampuan dan daya tahan cardiovascular, syarat otot, dan pancaindra.
3. *Biomechanical Capacity* (Kemampuan Biomekanik); berkaitan dengan kemampuan dan daya tahan sendi dan persendian, tendon dan jaringan tulang.

b. Tuntutan Tugas (*Task Demand*)

1. *Task and Material Characteristic* (Karakteristik tugas dan material); ditentukan oleh karakteristik peralatan dan mesin, tipe, kecepatan dan irama kerja.
2. *Organisasi Characteristic*; berhubungan dengan jam kerja dan jam istirahat, shift kerja, cuti dan libur, manajemen.
3. *Environment Characteristic*; berkaitan dengan teman setugas, kondisi lingkungan kerja fisik, norma adat kebiasaan dan social budaya.

c. Performansi (*Performance*)

1. Bila rasio tuntutan tugas (*Task Demand*) > Kapasitas kerja (*Work capacity*), maka hasil akhir berupa: ketidaknyamanan overstress, kelelahan, kecelakaan, cedera, rasa sakit dan tidak produktif.

2. Bila rasio tuntutan tugas (*Task Demand*) > Kapasitas Kerja (*Work capacity*), maka hasil akhir berupa: *Understress*, kebosanan, kejemuian, kelesuan, sakit dan tidak produktif.
3. Agar penampilan menjadi optimal maka perlu adanya keseimbangan dinamis (*Task Demand – Work Capacity*) sehingga tercapai kondisi lingkungan yang sehat, aman, nyaman, dan produktif.

2.4 Beban Kerja

Beban kerja muncul karena adanya interaksi antara operator dan tugas yang diberikan oleh operator. Berdasarkan kenyataan bahwa faktor fisik dan faktor psikologis manusia saling berpengaruh, maka pengukuran beban kerja sangat diperlukan oleh suatu perusahaan untuk mengakomodasi faktor fisik dengan faktor psikologis manusia dalam bekerja, agar tidak terjadi hal-hal yang parah dan penurunan motivasi kerja. Terutama di perusahaan jasa, pengukuran kerja sangat diperlukan guna meningkatkan mutu pelayanan.

Menurut Claessens dkk (2010 dalam Wulanyani, 2013), beban kerja yang tinggi menyebabkan peningkatan usaha dan umumnya diasosiasikan dengan kinerja yang rendah, ketika beban kerja tersebut lebih besar dari sumber daya yang tersedia. Bagi pengemudi, kinerja yang rendah bisa berakibat fatal, tidak hanya berakibat pada keterlambatan antar jemput penumpang, melainkan juga ketika pengemudi mengalami kelelahan, ia menjadi kurang waspada serta kurang tangkas bereaksi terhadap perubahan lalu lintas yang terjadi secara tiba-tiba. Kemampuan kontrol, kemampuan menjaga jarak yang dimiliki ikut berpengaruh pada kemampuan pengambilan keputusan. Kendaraan bisa terlepas dari penguasaan, jarak pandang dengan kendaraan lain sulit terukur.

Beberapa hal ini dikategorikan ke dalam faktor kesalahan manusia dan menurut hasil analisis data statistik di Indonesia, faktor kesalahan manusia adalah penyebab kecelakaan lalu lintas terbesar.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan, bahwa beban kerja adalah kapasitas manusia yang dikeluarkan, baik secara mental ataupun fisik, untuk memenuhi sejumlah tuntutan tugas sesuai target yang telah ditentukan.

Adapun tuntutan yang dimaksud ialah bekenannya dengan kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, unjuk kerja, tingkat usaha, dan tingkat frustrasi. Seberapa jauh manusia/operator menyelesaikan tuntutan ini agar menunjukkan level performance yang telah dicapai.

2.5 Beban Kerja Mental Dan Fisik

Beban kerja mental merupakan selisih antara tuntutan beban kerja dari suatu tugas dengan kapasitas maksimum beban mental seseorang dalam kondisi termotivasi. Sedangkan beban kerja fisik didefinisikan sebagai reaksi manusia untuk pekerjaan fisik eksternal yaitu pekerjaan yang memerlukan energi fisik dari otot manusia yang akan berfungsi sebagai sumber tenaga.

2.6 Pengukuran Beban Kerja

Pengukuran beban kerja dapat dilakukan melalui pengukuran objektif dan subjektif.

1. Pengukuran objektif

Pengukuran objektif bisa dilakukan dengan mengukur kinerja dan kesalahan kerja, pencapaian beban tugas, dan lain sebagainya. Pengukuran

fisiologis, seperti pengukuran tegangan otot, kedipan mata, kecepatan bicara, juga termasuk ke dalam pengukuran objektif. Sementara pengukuran subjektif dapat dilakukan dengan menilai laporan verbal mengenai tingkat beban kerja mental pekerja, mengevaluasi respons pekerja melalui kuesioner dan skala penilaian, serta penjabaran mengenai kejadian beban kerja mental.

2. Pengukuran subjektif

Pengukuran subjektif menyatakan bahwa pengukuran ini lebih efektif, mudah digunakan dan hanya memerlukan biaya yang rendah.

Menurut Kantowitz (1987 dalam Wulanyani, 2013), keuntungan lain metode subjektif adalah kemudahan mendapatkan data, khususnya dalam seting operasional. Selain itu, gangguan terhadap kinerja tugas utama hanya minimal, khususnya manakala penilaian dilakukan setelah melakukan tugas dan lagi tidak membutuhkan banyak alat.

2.7 Kelelahan Kerja

Kelelahan bagi setiap operator kerja (Driver) memiliki sebuah arti tersendiri dan bersifat subjektif. Lelah ialah suatu keadaan yang dirasakan penurunan dan ketahanan dalam bekerja.

Kelelahan kerja merupakan suatu biologis pada proses kerja dan saling mempengaruhi oleh factor internal dan eksternal. Factor internal terjadi pada kelelahan kerja yaitu lingkungan kerja yang tidak memadai, eksternal yaitu pengaruh psikologis individu dalam pekerjaan (Sestyawati, 2010).

Semua pekerjaan akan menghasilkan kelelahan kerja, dan kelelahan kerja akan menurunkan kinerja serta adanya tingkat resiko kesalahan kerja (Nurmianto,1996). Setiap orang yang bekerja melebihi batas kerja tertentu akan menimbulkan kelelahan, oleh karena itu setiap perusahaan harus memikirkan waktu istirahat pekerja agar tenaga pulih kembali dan konsentrasi yang tinggi.

2.8 Gejala Kelelahan Kerja

Dalam pekerjaan yang berlebihan ditemukan gejala – gejala kelelahan kerja ditandai dengan berbagai kondisi, diantaranya :

1. Kelelahan visual (indra penglihatan)
2. Kelelahan mental
3. Mengantuk saat berkendara
4. Kelelahan urat saraf
5. Stress atau pikiran tegang
6. Rasa malas bekerja

2.9 Faktor Kelelahan

Factor yang mempengaruhi kelelahan kerja adalah factor dari dalam individu (factor Internal). Disini factor usia mempengaruhi ketahanan dan kapasitas kerja seseorang yang berakibat pada kelelahan. Salah satu indicator dari kapasitas kerja adalah kekuatan otot seseorang. Semakin tua usia seseorang, maka semakin menurun kekuatan ototnya. Kekuatan otot yang dipengaruhi oleh umur akan berakibat pada kemampuan fisik tenaga kerja untuk melakukan pekerjaannya

2.10 Penilaian Beban Kerja Fisik

Menurut Astrand dan Rodhal (1977) dalam Tarwaka, dkk bahwa penilaian beban kerja dapat dilakukan dengan dua metode secara objektif, yaitu metode penilaian langsung dan metode penilaian tidak langsung.

a. Metode Penilaian Langsung

Metode pengukuran langsung yaitu dengan mengukur energy yang dikeluarkan (*energy expenditure*) melalui asupan oksigen selama bekerja. Semakin berat beban kerja akan semakin banyak energy yang diperlukan untuk dikonsumsi. Meskipun metode pengukuran asupan oksigen lebih akurat, namun hanya dapat mengukur untuk waktu kerja yang singkat dan diperlukan peralatan yang mahal.

Berikut adalah kategori beban kerja yang didasarkan metabolisme, respirasi suhu tubuh dan denyut jantung menurut Christensen (1991):

Tabel 2.1 Kategori Beban Kerja Berdasarkan Metabolisme, Respirasi, Suhu Tubuh dan Denyut Jantung.

Kategori Beban Kerja	Konsumsi Oksigen (l/min)	Ventilasi Paru (l/min)	Suhu Rektal (°C)	Denyut Jantung (denyut/min)
Ringan	0.5 - 1.0	11 - 20	37.5	75 - 100
Sedang	1.0 - 1.5	20 - 30	37.5 - 38.0	100 - 125
Berat	1.5 - 2.0	31 - 43	38.0 - 38.5	125 - 150
Sangat Berat	2.0 - 2.5	43 - 56	35.5 - 39.0	150 - 175
Sangat Berat Sekali	2.5 - 4.0	60 - 100	>39	>175

Sumber : Christensen (1991:169).*Encyclopedia Of Occupational Health And Safety*

VO₂ Max adalah volume O₂ maksimal yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. Volume O₂ max ini adalah suatu

kemampuan tubuh jyang dinyatakan dalam liter per menit atau milliliter/menit/kg berat badan.

Tabel 2.2 Konsumsi Oksigen Maksimum (VO2 Max) MI(Kg-min)

Kategori	Umur			
	< 30	30 - 39	40 -49	> 50
Sangat Buruk	< 25.0	< 25.1	< 25.2	-
Buruk	25.0 - 33.7	25.0 - 30.1	25.0 - 26.4	25.0
Biasa	33.8 - 42.5	30.2 - 39.1	26.5 - 35.4	25.0 - 33.7
Baik	42.6 - 51.5	39.2 - 48.0	35.5 - 45.5	33.8 - 43.0
Sangat Baik	> 51.6	> 48.1	> 45.1	>43.1

Sumber : (Eko Nurmianto) *Phsyiology Of Body Movement. Kansas State University*

Dalam penentuan konsumsi energy biasanya digunakan suatu bentuk hubungan energy dengan kecepatan denyut jantung yaitu sebuah persamaan regresi kuadratis sebagai berikut :

$$E = 1,80411 - 0,0229038 + 4,71733 \times 10^{-4} X^2$$

Dimana :

E = Energi (Kkal/meni)

X = Kecepatan denyut jantung/nadi (Denyut/menit)

b. Metode Penilaian Tidak Langsung

Metode penilaian tidak langsung adalh dengan menghitung denyut nadi selama bekerja. Pengukuran denyut jantung selama bekerja merupakan suatu metode untuk menilai Cardioviscular strain dengan metode 10 denyut, dimana dengan metode ini dapat dihitung nadi kerja sebagai berikut:

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/Nadi)} = \frac{10 \text{ Denyut}}{\text{Waktu Perhitungan (Detik)}} \times 60$$

Denyut nadi untuk mengestimasi index beban kerja fisik terdiri dari beberapa jenis, yaitu :

- Denyut Nadi istirahat (DNI) adalah rerata denyut nadi sebelum pekerjaan dimulai.
- Denyut Nadi Kerja (DNK) adalah rerata denyut nadi selama bekerja.
- Nadi Kerja (NK) adalah selisih antara denyut nadi istirahat dengan denyut nadi kerja.

Peningkatan denyut nadi mempunyai peranan yang penting didalam peningkatan dari output sampai kerja maksimum. Peningkatan yang potensialnya dalam denyut nadi dari istirahat maksimum, didefinikasikan sebagai *Herart Rate Reverse* (*%HR Rerverse*) yang dideskripsikan dalam persentase yang dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ HR Reverse} = \frac{DNK - DNI}{DN_{\max} - DNI} \times 100$$

Dimana Nadi Maximum (DN max) adalah sebagai berikut :

1. laki – laki = 220 – Umur
2. wanita = 200 – Umur

Dari penilaian klasifikasi tingkat beban kerja tidak langsung dapat ditentukan %CVL, dihitung dari tingkatan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatandenyut nadi kerja yang disbanding dengan denyut nadi maksimum yang di hitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ CVL} = \frac{100 \times (DNK - DNI)}{DN_{\max} - DNI}$$

Dari hasil perhitungan % CVL kemudian dibandingkan dengan klasifikasi yang telah ditetapkan sebagai berikut :

Tabel 2.3 Klasifikasi Beban Kerja Fisik Berdasarkan % CVL

% CVL	Klasifikasi % CVL
< 30 %	Tidak terjadi kelelahan
30 % - 60 %	Diperlukan perbaikan
60 % - 80 %	Kerja dalam waktu singkat
80 % - 100 %	Diperlukan tindakan segera
> 100 %	Tidak diperbolehkan beraktivitas

(Sumber : Renty Anugerah Mahaji Puteri (2017) Menentukan Beban Kerja Metode CVL

2.11 Metode NASA – TLX

Metode National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) adalah metode yang mengevaluasi beban kerja yang bersifat subjektif, dimana pekerja diminta untuk memberikan pendapatnya atas pekerjaan yang tengah dilakukan. Pada metode NASA-TLX ini pekerja diminta untuk menilai (antara 0 – 100) pada 6 aspek dari pekerjaan. (Iridiastadi, 2014).

NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981, yang dikutip oleh (Simanjuntak, 2010). Metode ini berupa kuesioner dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang lebih mudah namun lebih sensitif pada pengukuran beban kerja (Hancock, 1988). NASA-TLX menggunakan enam dimensi untuk menilai beban mental :mental demand, physical demand , temporal demand, effort, dan frustation. Lima belas langkah digunakan untuk mendapatkan peringkat untuk dimensi ini. Skor dari 0 sampai 100 didapatkan pada setiap skala .

Prosedur pembobotan digunakan untuk menggabungkan enam peringkat skala individu menjadi skor akhir, prosedur ini memerlukan perbandingan yang berbentuk pasangan antara dua dimensi sebelum penilaian beban kerja. Perbandingan berpasangan memerlukan operator (responden) untuk memilih dimensi yang lebih relevan dengan beban kerja di semua pasang keenam dimensi tersebut.

Contoh data yang diambil untuk penelitian dilakukan dengan menggunakan kuesioner dimana kuesioner disebarkan kepada responden yaitu driver antar jemput guru dan staff. Dimana dalam membuat kuesioner harus terlebih dahulu membuat deskripsi pekerjaan terhadap enam variable NASA – TLX terhadap driver tersebut.

Pekerjaan	Variabel	Keterangan
Pengemudi BUS	mental demand (MD)	Berfikir mengambil keputusan selama perjalanan seperti mendahului kendaraan lain, berkonsentrasi, beratnggung jawab atas keselamatan penumpang sampai tujuan
	Phisycal Demand (PD)	Duduk yang lama, memutar kemudi, menginjak pedal rem, pedal gas,dan kopling
	Temporal Demand (TD)	Target standar waktu perjalanan yang sudah di tentukan
	Perforance (OP)	Tidak melakukan hal - hal yang membahayakan, tidak mengantuk, tidak terjadi insiden
	Effrot (EF)	Usaha yang dilakukan selama dalam perjalanan, seperti melakukan manufer,menghadapi kondisi macet, rem mendadak, menghadapi tanjakan,turunan,dan berbelok
	Frustation (FR)	R+A1:C24asa takut melakukan kesalahan selama dalam perjalanan, pengguna jalan lain, takut terlambat

Sumber : Jurnal hilmaakbar,teknikindustri universitas pasudan

Gambar 2.1 data penelitian

Setelah kuesioner disebarikan hasil Responden dan kelelahan tersebut dimasukkan ke dalam metode NASA – TLX .

Table 2.4 distribusi beban kerja

No	Beban kerja	Frekuensi	persentase (%)
1	Ringan	6	60
2	Berat	4	40
	Jumlah	10	100

Sumber : Jurnal hilmaakbar,teknikindustri universitas pasundan

Tabel 2.5 Tingkat Kelelahan Beban Kerja

No	Beban kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1	Ringan	3	30
2	Sedang	4	40
3	Berat	3	30
	Jumlah	10	100

Sumber : Jurnal hilmaakbar,teknikindustri universitas pasundan

2.12 UJI VALIDITAS

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana suatu akurasi tes atau skala dalam menjalankan fungsi pengukurannya. Pengukuran dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila menghasilkan data yang secara akurat memberikan gambaran mengenai variable yang diukur seperti yang dikehendaki oleh tujuan pengukuran tersebut.

Jadi bisa disimpulkan bahwa validitas adalah pertimbangan yang paling utama dalam mengevaluasi kualitas tes sebagai instrument ukur. Konsep validitas mengacu kepada kelayakan, kebermaknaan, dan kebermanfaatan

inferensi tertentu yang dapat dibuat berdasarkan skor hasil yang didapat oleh yang bersangkutan.

2.12 UJI KESERAGAMAN DATA

Uji keseragaman data adalah pengujian yang dilakukan terhadap data pengukuran untuk mengetahui apakah data yang diukur telah seragam dan berasal dari satu sistem yang sama. Uji keseragaman data dilakukan dengan tahapan perhitungan sebagai berikut:

- Menghitung rata – rata

Rata – rata adalah suatu bilangan yang mewakili sekumpulan data.

Rumus yang dipakai dalam menghitung rata – rata adalah :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{k}$$

Keterangan :

\bar{x} = Nilai rata – rata

$\sum x_i$ = Jumlah rata – rata

K = Banyaknya responden

- Menghitung standar deviasi

Standar deviasi adalah pengukuran nilai data yang disebarkan dari nilai rata – rata tersebut.

Rumus yang di pakai dalam menghitung standar deviasi adalah :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

Keterangan :

σ = standar deviasi

x_i = data ke - i

\bar{x} = nilai rata - rata

N = banyak data

- Menghitung Batas Kendali Atas (BKA) dan Batas Kendali Bawah (BKB)

Batas kendali atas (BKA) dan batas kendali bawah (BKB) adalah batas dimana secara statistic sebuah proses bisa dikatakan menyimpang dari batas peringatan atas dan bawah,yang besarnya 3 kali standar eror dari garis bawah.

Rumus yang di pakai dalam menghitung (BKA) dan (BKB) adalah

$$BKA = \bar{x} + k . \sigma$$

$$BKB = \bar{x} - k . \sigma$$

Dimana :

BKA = Batas control Atas

BKB = Batas Kontrol Bawah

BAB III

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1 Pengumpulan Data

3.1.1 Sejarah Perusahaan

Sekolah Tiara Bangsa didirikan di Cibubur pada bulan Juli, 1996 oleh sekelompok orang tua dengan tujuan bersama mendirikan sekolah yang beroperasi dalam sistem Sekolah Plus Nasional dan menyediakan pendidikan standar tinggi dengan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar. Itu akan menjadi sekolah yang mempromosikan prinsip – prinsip moral yang kuat dan menawarkan kurikulum yang diakui secara internasional untuk mengeluarkan yang terbaik pada siswa melalui pendekatan pembelajaran berbasis keterampilan.

Sekolah mengatasi berbagai kendala, dan pada tahun 2002, sekolah menjalin kemitraan dengan Sekolah Cina Angola, yang berada di Singapura untuk memperkuat program akademik. Pada Juli 2006, sekolah ini dikenal sebagai ACS Jakarta, kampus ACS luar negeri pertama, dan pindah ke kampus yang dibangun khusus di Cilangkap.

Saat ini, ACS Jakarta berkomitmen untuk menyediakan pendidikan berbasis nilai yang ditambah dengan kurikulum yang berpatokan internasional, ACS Jakarta adalah sekolah K – 12 selektif untuk siswa yang menjanjikan secara akademis, mempersiapkan mereka untuk kesuksesan akademik yang berkelanjutan dan untuk masa depan mereka. Pendidikan Acs adalah singkatan dari pendidikan holistik : pengembangan total anak sehingga

memaksimalkan potensinya untuk kebaikan dan pelayanan yang baik bagi orang lain.

Sejak didirikan oleh Uskup William Fitzjames Oldham pada tanggal 1 Maret 1886 di sebuah ruko kecil di 70 Amoy Street, Singapura. Dimulai dari Tiga Belas anak Laki – laki dan sejak Aiu tumbuh menjadi keluarga lebih dari 10.000 siswa di 7 sekolah: ACS (Junior), ACS (Primary), ACS (Barker Road), ACS (Independen), ACS (Internasional), dan Anglo – Chinese Junior Perguruan tinggi di Singapura dan ACS Jakarta di Indonesia.

3.1.2 Lokasi Bangunan

Sekolah ACS Jakarta dulu bertempat di cibubur pada tahun 1996, sekolah tersebut pindah ke lingkungan holistic yang berluas 8 hektar di Cilangkap, Yang beralamat di jalan Bantar Jati NO. 1 Kelurahan Setu Kecamatan Cipayung Kode POS 13880.



Sumber : (Web ACS JAKARTA)

Gambar 3.1 Acs Jakarta

3.1.3 Visi Dan Misi Perusahaan

Visi :

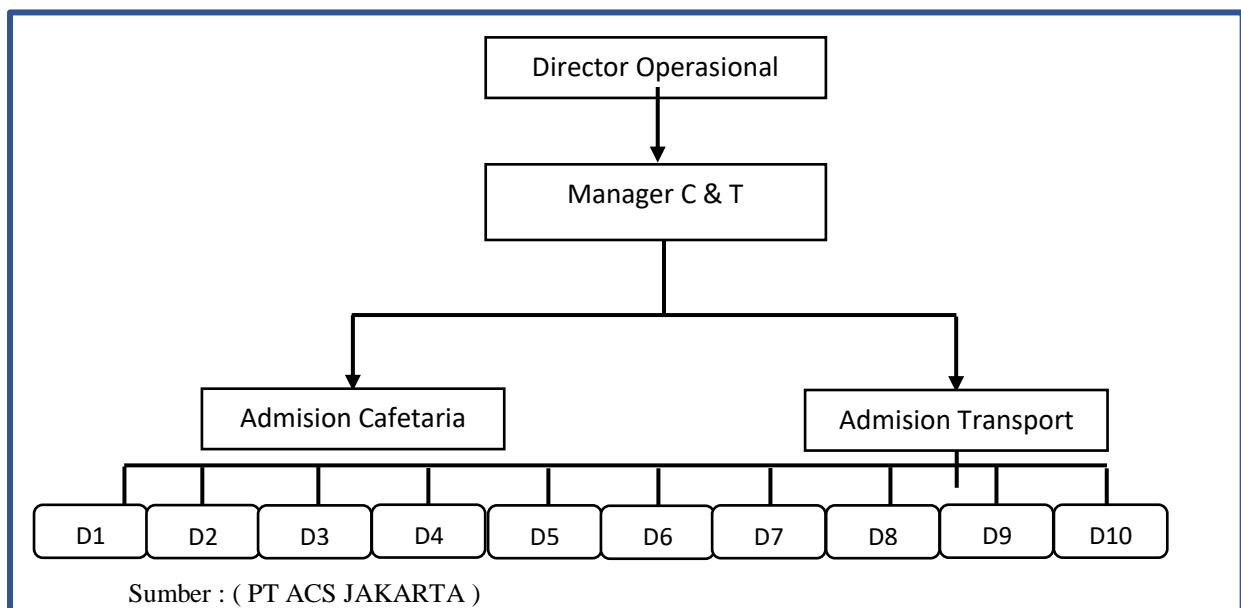
Memelihara Pemimpin untuk Tuhan, Negara, Dan Komunitas.

Misi :

memberikan pendidikan holistik dalam lingkungan yang berupaya untuk mengeluarkan potensi setiap siswa secara maksimal; berkembang di setiap karakter moral yang kuat, dijiwai dengan nilai-nilai & prinsip-prinsip Ilahi dan untuk membimbing dan mempersiapkan dia untuk menjadi pemimpin untuk kebaikan yang lebih besar dan pelayanan kepada orang lain.

3.1.4 Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi yang mengatur jalannya operasional driver dalam pendidikan di sekolah ACS Jakarta.



Gambar 3.2 Struktur Organisasi PT ACS Jakarta

Job Description :

1. Director Operasional menjabat sebagai pimpinan yang mengatur, mengetahui dan menanggung jawabkan atas jalannya kegiatan operasional dan system di sekolah.
2. Manager Cafeteria and Transport ialah bagian yang mengurus kantin sekolah dan transportation operasional sekolah dan mengetahui permintaan user atas pemakaian mobil dan driver pada jam operasional sekolah.
3. Admision cafeteria karyawan yang menjalankan tugas penjualan makanan dan transaksi atas kekurangan bahan yang ada di sekolah.
4. Admission transport mengatur penjadwalan driver atas kegiatan operasional sekolah berlangsung dan memberikan informasi kepada user, dimana user merequest suatu kendaraan operasional, dan memberitahukan kepada driver atas permintaan user untuk mengantar user dalam operasional.
5. Driver menerima intruksi pekerjaan dari admission transport akan perjalanan operasional, membersihkan dan mengecek kendaraan operasional yang akan di bawa untuk antar – jemput guru dan staff.

3.1.5 Jam Kerja

Untuk jam kerja Driver PT. ACS JAKARTA adalah 12 jam kerja dimana seluruh driver diterapkan system overtime yaitu 3 jam lamanya dan waktu bekerja driver 5 hari dalam seminggu.

3.2 Pengumpulan data

3.2.1 Data Driver

Dari pengumpulan data ini harus di masukkan data yang akan di ketahui untuk pengolahan data, dari data driver ini harus ada data – data yang dikumpulkan, yaitu :

1. Jumlah driver

adapun jumlah driver di suatu perusahaan adalah 10 driver. Berikut nama – nama ke 10 driver

Tabel 3.1 Nama Driver

Jumlah Driver	
NO	Nama Driver
1	Abdul Rosid
2	Ari
3	Arif
4	Arsadi
5	Basri
6	Hendro
7	Herlan
8	Iwan
9	Lutvi
10	Misar

2. Usia driver

Usia seringkali dijadikan dasar kesiapan driver untuk melihat perkembangan seseorang yang menjadi indicator atau kesiapan dan kemampuannya dalam bekerja. Fase perkembangan dewasa dibagi menjadi 3 bagian yaitu dewasa awal, dewasa madya, dan dewasa akhir.

Menurut Levinson (1986:41) membagi fase dewasa tersebut lebih spesifik, yaitu:

- Fase dewasa awal yaitu usia 22 sampai 40 tahun, yang dipecah menjadi periode dewasa awal (usia 22 sampai 28 tahun), periode transisi (usia 28 sampai 33 tahun), puncak dewasa awal (usia 33 sampai 40 tahun).
- Fase dewasa madya, yaitu usia 40 sampai 50 tahun, yang dibagi menjadi periode peralihan menuju dewasa madya, periode dewasa madya awal (usia 45 sampai 50 tahun) periode dewasa madya lanjut (50 sampai 55 tahu) pucak dewasa madya (usia 55 sampai 60 tahun).
- Fase dewasa akhir, yaitu usia 60 sampai 65 tahun.

Dari kesimpulan ini peneliti mengumpulkan data usia driver yang ada di perusahaan, berikut data usia yang dikumpulkan :

Tabel 3.2 Usia Driver

Responden	Umur
Abdul Rosid	43
Ari	29
Arif	32
Arsadi	54
Basri	39
Hendro	38
Herlan	44
Iwan	48
Lutvi	23
Misar	47

3. Masa Kerja

Dari beberapa driver yang ada di Perusahaan ACS Jakarta, masa kerjanya driver yang ada di perusahaan sebagai berikut :

Tabel 3.3 Masa Kerja

Masa Kerja Driver		
Kategori	Jumlah	Persentase
<5	4	40
6 - 10	2	20
11 - 15	3	30
15>	1	10

3.2.2 Data Jam Kerja

Karyawan Guru dan Staff diwajibkan mengisi daftar hadir di sekolahan pada saat masuk kerja dan pada saat pulang kerja, dengan masuk jam kerja yaitu jam 07.15 – 16.15 pada setiap hari kerja dari hari senin – jum'at. Dengan demikian jam kerja driver berbeda dengan jam kerja Guru dan Staff, yaitu jam 06.15 – 18.15 pada setiap hari kerja dari hari senin – jum'at. Dikarenakan driver harus lebih awal untuk menjemput Guru dan Staff agar tiba kesekolah sebelum jam masuk kerjanya Guru dan Staff, dan mengantar pulang Guru dan Staff ke lokasi yang dituju.

3.2.3 Data Driver Antar Jemput Guru, Staff, Dan Murid

Driver di Sekolah ACS JAKARTA memiliki rute tujuan yang berbeda dalam antar jemput guru, staff, dan murid, rute yang dituju driver ialah sebagai berikut:

1. ACS JAKARTA – Cilandak
2. ACS JAKARTA – Cisalak
3. ACS JAKARTA – Kranggan
4. ACS JAKARTA – Kota Wisata
5. ACS JAKARTA – Kalibata
6. ACS JAKARTA – Kelapa Gading
7. ACS JAKARTA – Pondok Gede
8. ACS JAKARTA – Senayan
9. ACS JAKARTA – Taman Rasuna
10. ACS JAKARTA – UKI

Dari semua rute tersebut driver diberikan biaya operasional untuk perjalanan, dan harus tiba di setiap rute sebelum waktu keberangkatan.

3.2.4 Data Keluhan Driver

Pada saat dilakukannya wawancara pada 10 driver yang ada, apa saja keluhan yang dirasakan saat bekerja, maka didapat data sebagai berikut:

Tabel 3.4 Keluhan Driver Dalam Berkendara

No	Kategori	Tingkat Keluhan		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	Mengingat tujuan perjalanan	0	0	10
2	Kelelahan	3	4	3
3	Waktu	0	3	7
4	Penyelesaian Tugas	0	1	9
5	Tenaga	0	1	9
6	Stres	6	1	3

Sumber : (Penyebaran Kuesioner)

Dari hasil wawancara yang di sebarakan didapat keluhan yang dirasakan oleh driver dalam antar – jemput, dimana driver mengeluh pada saat mengingat tujuan perjalanan yang harus dilalui untuk menghindari macet dijalan, agar driver tiba tepat waktu, sebelum jam sekolah dimulai.

3.2.5 Data Kuesioner melalui Soft-ware NASA – TLX

Data kuesioner yang digunakan bagi penelitian adalah data dari Sorftware NASA – TLX untuk mengetahui beban kerja mental yang di rasakan dari Semua Driver.

Dari kuesioner yang disebarakan dan hasilnya di input kedalam software NASA – TLX maka didapatkan hasil pengumpulan data dari pembobotan dan rating sebagai berikut :

Tabel 3.5 Data Pembobotan Kuesioner

Responden	INDIKATOR BOBOT						TOTAL
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	
Abdul Rosid	2	3	2	3	4	1	15
Ari	3	4	1	2	4	1	15
Arif	4	1	1	4	3	2	15
Arsadi	2	3	2	1	3	4	15
Basri	4	4	2	2	2	1	15
Hendro	4	3	2	3	2	1	15
Herlan	2	1	2	3	4	3	15
Iwan	2	3	2	3	2	3	15
Lutvi	3	3	3	2	2	2	15
Misar	4	2	1	4	3	1	15

Sumber : (Software NASA – TLX)

Tabel 3.6 Nilai Rating

Responden	RATING					
	MD	PD	TD	OP	EF	FR
Abdul Rosid	80	100	70	100	100	70
Ari	100	100	30	80	100	20
Arif	100	80	80	100	100	50
Arsadi	70	70	70	60	70	70
Basri	100	100	100	90	100	10
Hendro	90	90	60	90	90	30
Herlan	50	40	60	70	70	40
Iwan	70	90	70	90	80	30
Lutvi	90	60	100	90	80	40
Misar	90	50	30	80	80	20

Sumber : (Software NASA – TLX)

Dari hasil penyebaran kuesioner melalui NASA – TLX didapatkan hasil rating dari setiap driver dan pembobotan. Pada tahap ini rating yang diberikan pada skala 1 – 100 dalam setiap indicator pada enam dimensi, dan membandingkan dengan dua dimensi yang berbeda dengan metode perbandingan berpasangan, setelah itu seluruh driver diminta untuk memilih salah satu dari dimensi yang menurut driver tersebut lebih dominan. Dengan total perbandingan berpasangan untuk keseluruhan dimensi yaitu 15, dengan jumlah tally yang masing – masing dimensi ini yang akan menjadi bobot dimensi yang ada di Software NASA – TLX.

3.2.6 Data Denyut Nadi

Pengukuran atau pengambilan denyut nadi kerja dilakukan pada saat sebelum bekerja, dan pada denyut nadi kerja dilakukan pada saat driver melakukan pekerjaan, dengan smart watch yaitu :

- Pengukuran DNK pertama pada pukul 06.15 WIB
- Pengukuran DNK kedua pada pukul 07.15 WIB
- Pengukuran DNK ketiga pada pukul 13.15 WIB
- Pengukuran DNK keempat pada pukul 16.15 WIB

Tabel 3.7 Data denyut nadi 10 Driver

Responden	Umur	DNI (Detik)	DNK				rerata (detik)
			1	2	3	4	1
Abdul Rosid	43	7.18	7.07	6.61	5.6	5.31	6.15
Ari	29	8.51	7.38	6.96	5.94	5.01	6.32
Arif	32	7.99	7.99	6.61	5.91	5.21	6.43
Arsadi	54	8.36	7.05	6.72	5.68	5.36	6.20
Basri	39	8.81	7.53	6.84	5.85	5.02	6.31
Hendro	38	7.62	7.58	6.5	5.77	5.41	6.32
Herlan	44	8.87	7.93	6.34	5.7	5.33	6.33
Iwan	48	8.03	7.58	6.58	5.84	5.23	6.31
Lutvi	23	8.56	7.60	6.66	5.54	5.15	6.24
Misar	47	8.37	7.82	6.08	5.77	5.46	6.28

Keterangan :

DNI : Denyut Nadi Istirahat

DNK : Denyut Nadi Kerja



Gambar 3.3 Alat Perhitungan Denyut Nadi

Dari gambar alat perhitungan Denyut nadi didapatkan pula data denyut nadi dari ke 10 driver.

3.3 Pengolahan Data

3.3.1 Jumlah Populasi

Untuk jumlah sample adalah jumlah seluruh Populasi yaitu seluruh driver yang ada di ACS JAKARTA yaitu 10 driver.

3.3.2 Uji Validitas

Dalam uji validitas di berikan wawancara kepada seluruh responden (Driver) sebelum disembarkannya Kuesioner kepada tiap2 responden. dalam penyebaran wawancara dan kuesioner driver harus memberikan jawaban yang jujur agar diketahui keluhan yang dirasakan sama apa yang langsung dirasakan oleh driver itu, sehingga di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.8 Data Validitas Responden

Responden	Butiran (x)						Total (y)
	1	2	3	4	5	6	
A	8	6	7	10	8	3	42
B	9	3	4	10	8	2	36
C	9	6	7	9	5	5	41
D	7	5	7	5	8	7	39
E	10	9	9	10	10	1	49
F	9	5	7	9	8	3	41
G	9	9	8	9	8	2	45
H	10	1	5	10	9	1	36
I	10	5	10	10	10	5	50
J	8	5	5	7	8	3	36
R Hitung	0,44	4,22	3,05	0,44	1,78	5,85	
R Tabel	0,632	0,632	0,632	0,632	0,632	0,632	
Keterangan	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Dari wawancara dan penyebaran kuesioner terdapat hasil dari pengujian validitas dimana R hitung lebih besar dari R tabel, sehingga didapat dari wawancara dan penyebaran kuesioner valid sama apa yang dikeluhkan driver.

3.3.3 Perhitungan Skor NASA – TLX

Langkah awal untuk menghitung skor akhir NASA TLX yaitu menghitung nilai total dari setiap aspek beban mental dari perkalian rating dengan bobot. Kemudian total dari keseluruhan nilai aspek beban mental dijumlahkan untuk mendapatkan nilai WWL. Skor akhir didapatkan dari nilai WWL (weighted workload) dibagi 15. Nilai 15 didapatkan dari kombinasi dari keenam pasangan aspek beban mental dan fisik.

$$\mathbf{WWL = MD+PD+TD+PO+FR+ER}$$

$$\text{MD} = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$

$$\text{OP} = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$

$$\text{PD} = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$

$$\text{EF} = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$

$$\text{TD} = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$

$$\text{FR} = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{\text{WWL}}{15}$$

- Perhitungan Skor tiap responden :

Responden 1 (Abdul Rosid)

$$\begin{array}{ll} \text{MD} & = 80 \times 2 \\ & = 160 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{OP} & = 100 \times 3 \\ & = 300 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{PD} & = 100 \times 3 \\ & = 300 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{EF} & = 100 \times 4 \\ & = 400 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{TD} & = 70 \times 2 \\ & = 140 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{FR} & = 70 \times 1 \\ & = 70 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{WWL} &= 160 + 300 + 140 + 300 + 400 + 70 \\ &= 1370 \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{1370}{15} = 91,33$$

Responden 2 (Ari)

$$\begin{array}{ll} \text{MD} & = 100 \times 3 \\ & = 300 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{OP} & = 80 \times 2 \\ & = 160 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{PD} & = 100 \times 4 \\ & = 400 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{EF} & = 100 \times 4 \\ & = 400 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{TD} & = 30 \times 1 \\ & = 30 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{FR} & = 20 \times 1 \\ & = 20 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{WWL} &= 300 + 400 + 30 + 160 + 400 + 20 \\ &= 1310 \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{1310}{15} = 87,33$$

Responden 3 (Arif)

$$\begin{array}{ll} \text{MD} & = 100 \times 4 \\ & = 400 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{OP} & = 100 \times 4 \\ & = 400 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{PD} & = 80 \times 1 \\ & = 80 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{EF} & = 100 \times 3 \\ & = 300 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{TD} & = 80 \times 1 \\ & = 80 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{FR} & = 50 \times 2 \\ & = 100 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{WWL} &= 400 + 80 + 80 + 400 + 300 + 100 \\ &= 1360 \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{1360}{15} = 90,66$$

Responden 4 (Arsadi)

$$\begin{array}{ll} \text{MD} & = 70 \times 2 \\ & = 140 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{OP} & = 60 \times 1 \\ & = 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{PD} & = 70 \times 3 \\ & = 210 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{EF} & = 70 \times 3 \\ & = 210 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{TD} & = 70 \times 2 \\ & = 140 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{FR} & = 70 \times 4 \\ & = 280 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{WWL} &= 140 + 210 + 140 + 60 + 210 + 280 \\ &= 1040 \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{1040}{15} = 69,33$$

Responden 5 (Basri)

$$\begin{array}{ll} \text{MD} & = 100 \times 4 \\ & = 400 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{OP} & = 90 \times 2 \\ & = 180 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{PD} & = 100 \times 4 \\ & = 400 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{EF} & = 100 \times 2 \\ & = 200 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{TD} & = 100 \times 2 \\ & = 200 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{FR} & = 10 \times 1 \\ & = 10 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{WWL} &= 400 + 400 + 200 + 180 + 200 + 10 \\ &= 1390 \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{1390}{15} = 92,66$$

Responden 6 (Hendro)

$$\begin{array}{ll} \text{MD} & = 90 \times 4 \\ & = 360 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{OP} & = 90 \times 3 \\ & = 270 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{PD} & = 90 \times 3 \\ & = 270 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{EF} & = 90 \times 2 \\ & = 180 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{TD} & = 60 \times 2 \\ & = 120 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{FR} & = 30 \times 1 \\ & = 30 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{WWL} &= 360 + 270 + 120 + 270 + 180 + 30 \\ &= 1230 \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{1230}{15} = 82$$

Responden 7 (Herlan)

$$\begin{array}{l} \text{MD} = 50 \times 2 \\ = 100 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{OP} = 90 \times 3 \\ = 270 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{PD} = 40 \times 1 \\ = 40 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{EF} = 90 \times 4 \\ = 360 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TD} = 60 \times 2 \\ = 120 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{FR} = 30 \times 3 \\ = 90 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{WWL} &= 100 + 40 + 120 + 270 + 360 + 90 \\ &= 980 \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{980}{15} = 65,33$$

Responden 8 (Iwan)

$$\begin{array}{l} \text{MD} = 70 \times 2 \\ = 140 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{OP} = 90 \times 3 \\ = 270 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{PD} = 90 \times 3 \\ = 270 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{EF} = 80 \times 2 \\ = 160 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TD} = 70 \times 2 \\ = 140 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{FR} = 30 \times 3 \\ = 90 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{WWL} &= 140 + 270 + 140 + 270 + 160 + 90 \\ &= 1170 \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{1170}{15} = 78$$

Responden 9 (Lutvi)

$$\begin{array}{l} \text{MD} = 90 \times 3 \\ = 270 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{OP} = 90 \times 2 \\ = 270 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{PD} = 60 \times 3 \\ \text{EF} = 80 \times 2 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 &= 180 && = 160 \\
 \text{TD} &= 100 \times 3 && \text{FR} = 40 \times 2 \\
 &= 300 && = 80 \\
 \text{WWL} &= 270 + 180 + 300 + 270 + 160 + 80 \\
 &= 1260 \\
 \text{Skor NASA TLX} &= \frac{1260}{15} = 84
 \end{aligned}$$

Responden 10 (Misar)

$$\begin{aligned}
 \text{MD} &= 90 \times 4 && \text{OP} = 80 \times 4 \\
 &= 360 && = 320 \\
 \text{PD} &= 50 \times 2 && \text{EF} = 80 \times 3 \\
 &= 100 && = 240 \\
 \text{TD} &= 30 \times 1 && \text{FR} = 20 \times 1 \\
 &= 30 && = 20 \\
 \text{WWL} &= 360 + 100 + 30 + 320 + 240 + 20 \\
 &= 1070 \\
 \text{Skor NASA TLX} &= \frac{1070}{15} = 71,33
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan skor NASA - TLX setiap Responden terdapat hasil WWL dan rata – rata beban mental dari semua responden, berikut data yang dihasilkan :

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Skor NASA – TLX

Responden	Skor NASA - TLX	Rata rata	Skala Beban Kerja Mental Driver
Abdul Rosid	1370	91,33	Berat
Ari	1310	87,33	Berat
Arif	1360	90,66	Berat
Arsadi	1040	69,33	Sedang
Basri	1390	92,66	Berat
Hendro	1230	82	Berat
Herlan	980	65,33	Sedang
Iwan	1170	78	Sedang
Lutvi	84	84	Berat
Misar	1070	71,33	Sedang

Sumber : (Sodtware NASA – TLX)

Skala penelitian setiap Responden :

<50 = Ringan

50-80 = Sedang

>80 = Berat

Pada perhitungan NASA – TLX skala beban kerja yang di terima oleh semua driver ialah berat, dan sedang.

3.3.4 Uji Keseragaman

Setelah didapatkan hasil Skor NASA – TLX dapat dilanjutkan untuk Uji Keseragaman data, adapun rumus yang di gunakan dalam pengujian keseragaman data adalah sebagai berikut :

- Rumus menghitung Rata – rata :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{k}$$

- Rumus Standar Deviasi :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

- Rumus Batas Kendali Atas dan Batas Kendali Bawah :

$$\text{BKA} = \bar{x} + k\sigma$$

$$\text{BKB} = \bar{x} - k\sigma$$

Adapun keterangan dari rumus – rumus berikut :

\bar{x} = Nilai rata – rata

$\sum x_i$ = Jumlah rata – rata

σ = standar deviasi

x_i = data ke – i

N = banyak data

k = Tingkat Keyakinan

- Perhitungan Rata – rata pada seluruh Responden :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{k}$$

$$= \frac{91,33 + 87,33 + 90,66 + 69,33 + 92,66 + 82 + 65,33 + 78 + 84 + 71,33}{10}$$

$$= \frac{811,97}{10} = 81,2$$

- Perhitungan Standar Deviasi :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

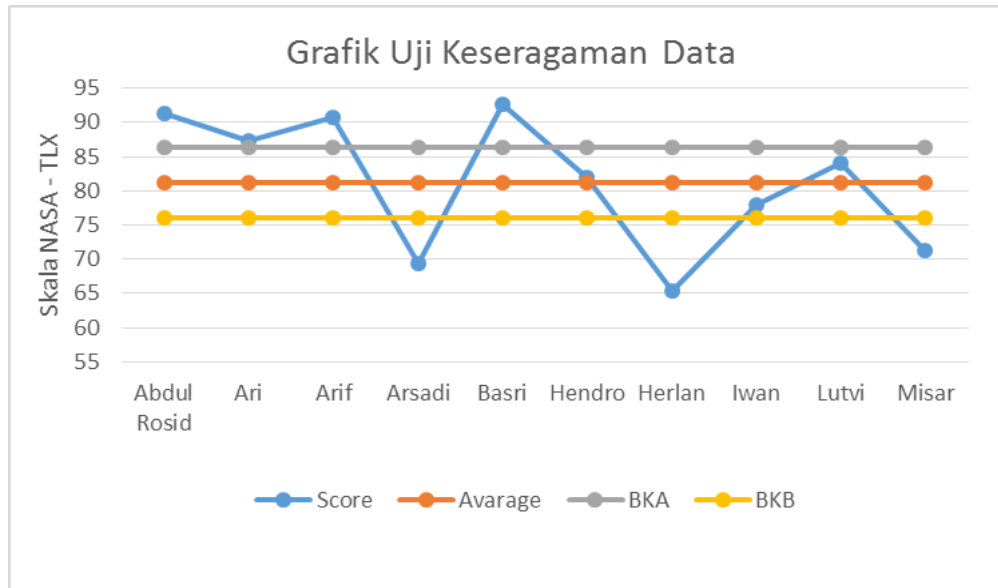
$$= \sqrt{\frac{(3,37)^2 + (2,04)^2 + (3,15)^2 + (3,95)^2 + (3,81)^2 + (0,02)^2 + (5,28)^2 + (1,07)^2 + (0,93)^2 + (3,29)^2}{10 - 1}}$$

$$= 1,72$$

- Perhitungan BKA dan BKB : dimana tingkat kepercayaan 99% = 3, dalam penelitian mendapatkan nilai yang didapat dari Tabel Z

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + k\sigma \\ &= 81,2 + 3 (1,72) \\ &= 86,36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k\sigma \\ &= 81,2 - 3 (1,72) \\ &= 76,04 \end{aligned}$$



Sumber : (Grafik Excel)

Gambar 3.4 Grafik Control Chart

3.4 Perhitungan beban kerja fisik tidak langsung

Penilaian tidak langsung adalah perhitungan denyut nadi selama bekerja.

Dimana dengan metode ini dapat dihitung denyut nadi kerja sebagai berikut :

$$\text{Denyut Nadi (Denyut /menit)} = \frac{10 \text{ Denyut}}{\text{waktu perhitungan}} \times 60$$

Hasil dari data waktu 10 denyut nadi driver kemudian dimasukkan kedalam persamaan 10 denyut (metode 10 denyut) sehingga diperoleh denyut nadi driver setiap denyut permenit.

- Perhitungan denyut nadi istirahat dengan menggunakan metode 10 denyut, contoh Abdul Rosid :

$$\text{DNI (Detik)} = 7.18$$

$$\text{Denyut Nadi (Denyut /menit)} = \frac{10 \text{ denyut}}{\text{waktu perhitungan}} \times 60$$

$$\text{DNI (Denyut/Menit)} = \frac{10 \text{ denyut}}{7.18} \times 60 = 83.57$$

- Perhitungan denyut nadi kerja dengan menggunakan metode 10 denyut, contoh Abdul Rosid :

$$\text{DNI (Detik)} = 7.07$$

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/menit)} = \frac{10 \text{ denyut}}{\text{waktu perhitungan}} \times 60$$

$$\text{DNI (Denyut/Nadi)} = \frac{10 \text{ denyut}}{7.07} \times 60 = 84.86$$

Setelah dilakukan perhitungan kepada seluruh driver diperoleh hasil denyut nadi dengan metode 10 denyut.

Tabel 3.10 Perhitungan denyut Nadi dengan metode 10 Denyut

Responden	Umur	DNI (Denyut/menit)	DNK (Denyut/ Menit)				rerata (denyut/menit)
			1	2	3	4	
Abdul Rosid	43	83.57	84.87	90.77	107.14	112.99	98.94
Ari	29	70.51	81.30	86.21	101.01	119.76	97.07
Arif	32	75.09	75.09	90.77	101.52	115.16	95.64
Arsadi	54	71.77	85.11	89.29	105.63	111.94	97.99
Basri	39	68.10	79.68	87.72	102.56	119.52	97.37
Hendro	38	78.74	79.16	92.31	103.99	110.91	96.59
Herlan	44	67.64	75.66	94.64	105.26	112.57	97.03
Iwan	48	74.72	79.16	91.19	102.74	114.72	96.95
Lutvi	23	70.09	78.95	90.09	108.30	116.50	98.46
Misar	47	71.68	76.73	98.68	103.99	109.89	97.32

Sumber : (Perhitungan Excel)

Dalam hasil perhitungan denyut Nadi dengan metode 10 denyut didapatkan hasil dari seluruh driver dengan 4 kali perhitungan dan dengan rata – rata denyut/menit.

3.4.1 Perhitungan Dengan Metode Tidak langsung (CVL)

Perhitungan dengan Cardiovascular (CVL) untuk menghitung estimasi dan menentukan klasifikasi beban kerja fisik berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja dengan denyut nadi maksimum.

Berikut cara perhitungan dengan Cardiovascular (CVL):

$$\%CVL = \frac{100 \times (DNK - DNI)}{(DN_{MAKS} - DNI)}$$

Dimana untuk menentukan %CVL diketahui denyut nadi Maksimum adalah 220/menit (-umur) untuk laki- laki dan 200/menit untuk perempuan.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Denyut Nadi Seluruh Driver

Responden	Umur	DNI (Denyut/menit)	DNK (denyut/ menit)	DNK MAX (denyut/ menit)	Nadi Kerja (Denyut/ Menit)
Abdul Rosid	43	83.57	98.94	177	15.38
Ari	29	70.51	97.07	191	26.56
Arif	32	75.09	95.64	188	20.54
Arsadi	54	71.77	97.99	166	26.22
Basri	39	68.10	97.37	181	29.27
Hendro	38	78.74	96.59	182	17.85
Herlan	44	67.64	97.03	176	29.39
Iwan	48	74.72	96.95	172	22.23
Lutvi	23	70.09	98.46	197	28.37
Misar	47	71.68	97.32	173	25.64

Sumber : (Perhitungan Excel)

Keterangan :

DN Max : Denyut Nadi Maksimal, 220 – Umur (Pria); 200 – Umur Wanita

NK (Nadi Kerja) : (DNK – DNI)

Dari hasil perhitungan denyut nadi seluruh driver dan didapatkan hasil DN Max dan Nadi kerja dari setiap driver dalam pekerjaan antar – jemput.

Setelah mendapatkan nadi kerja, jam kerja driver saat antar jemput adalah 4 jam maka satuan menit diubah menjadi jam dengan cara berikut:

➤ Perhitungan Nadi kerja contoh untuk Abdul Rosid:

NK Nadi Kerja : Nadi Kerja x 4 jam
 : 15,38 x 240
 : 3691

Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Nadi Kerja

Responden	Umur	DNI (Denyut/menit)	DNK (denyut/menit)	DNmax (denyut/menit)	Nadi Kerja (Denyut/Menit)	Nadi Kerja (Denyut/4 Jam)
Abdul Rosid	43	83.57	98.94	177	15.38	3691
Ari	29	70.51	97.07	191	26.56	6375
Arif	32	75.09	95.64	188	20.54	4931
Arsadi	54	71.77	97.99	166	26.22	6293
Basri	39	68.10	97.37	181	29.27	7024
Hendro	38	78.74	96.59	182	17.85	4284
Herlan	44	67.64	97.03	176	29.39	7053
Iwan	48	74.72	96.95	172	22.23	5335
Lutvi	23	70.09	98.46	197	28.37	6808
Misar	47	71.68	97.32	173	25.64	6153

Sumber : (Perhitungan Excel)

Dari hasil table rekapitulasi denyut nadi seluruh driver sehingga dapat dilakukan mencari perhitungan Heart Rate Reverse (% HR Reverse) dan Cardiovascular (% CVL) dengan contoh Abdul Rosid, sebagai berikut :

(A) Perhitungan %HR Reverse

$$\begin{aligned}
 \%HR \text{ Reverse} &= \frac{DNK - DNI}{DNmax - DNI} \times 100 \\
 &= \frac{3691 - 83,57}{177 - 83,57} \times 100 \\
 &= 38,61\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(B) \%CVL} &= \frac{100 \times (DNK - DNI)}{DNmak - DNI} \\
 &= \frac{100 \times (3691 - 83,57)}{177 - 83,57} \\
 &= 38,61\%
 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan %CVL kepada seluruh driver dapat kemudian dibandingkan dengan kalsifikasi yang telah ditetapkan, sebagai berikut :

Tabel 3.13 Klasifikasi Berat Ringannya Beban Kerja Fisik Berdasarkan %CVL

% CVL	Klasifikasi % CVL
< 30 %	Tidak terjadi kelelahan
30 % - 60 %	Diperlukan perbaikan
60 % - 80 %	Kerja dalam waktu singkat
80 % - 100 %	Diperlukan tindakan segera
> 100 %	Tidak diperbolehkan beraktivitas

Sumber : (Jurnal CVL)

Tabel 3.14 Hasil Beban Kerja Fisik dengan Cardiovascular load dan Heart Rate Reverse

Responden	Umur	%HR Revers	%CVL	Klasifikasi
Abdul Rosid	43	38.61	38.61	Diperlukan Perbaikan
Ari	29	52.33	52.33	Diperlukan Perbaikan
Arif	32	43.00	43.00	Diperlukan Perbaikan
Arsadi	54	66.02	66.02	Kerja Dalam Waktu Singkat
Basri	39	61.61	61.61	Kerja Dalam Waktu Singkat
Hendro	38	40.72	40.72	Diperlukan Perbaikan
Herlan	44	64.47	64.47	Kerja Dalam Waktu Singkat
Iwan	48	54.08	54.08	Diperlukan Perbaikan
Lutvi	23	53.10	53.10	Diperlukan Perbaikan
Misar	47	60.02	60.02	Kerja Dalam Waktu Singkat

Hasil perhitungan pada Driver melalui Cardiovascular (%CVL) dan Heart Rate Reverse (%HR Reverse) didapatkan bahwa Driver masuk kategori 30% - 60%, dan 60% - 80% degan perlu perbaikan dan kelelahan dalam waktu singkat.

3.4.2 Menghitung Beban Kerja Dengan Metode Langsung

Metode langsung adalah mengukur energy yang dikeluarkan (*energy expenditure*) melalui asupan oksigen selama bekerja. Semakin berat beban kerja semakin banyak energy yang diperlukan untuk dikonsumsi. Pengolahan data secara lengkap data menghitung beban kerja metode langsung dapat di lihat table – table, sebagai berikut :

Tabel 3.15 Konsumsi Oksigen Seluruh Driver

No	Nama	Umur (Tahun)	Konsumsi Oksigen (cc)				Rata-rata (cc)
			Pengukuran ke				
			1	2	3	4	
1	Abdul Rosid	43	1700	1600	1500	1400	1550
2	Ari	29	1900	1800	1700	1300	1675
3	Arif	32	1800	1700	1500	1200	1550
4	Arsadi	54	1700	1600	1500	1300	1525
5	Basri	39	1800	1700	1400	1200	1525
6	Hendro	38	1700	1600	1500	1400	1550
7	Herlan	44	1800	1700	1400	1200	1525
8	Iwan	48	1900	1800	1300	1100	1525
9	Lutvi	23	2000	1800	1500	1200	1625
10	Misar	47	1800	1700	1600	1300	1600

Sumber : (PT. ACS JAKARTA)

Konsumsi Oksigen yang diperoleh satuannya masih dalam (cc) dibuat menjadi liter dimana 1000cc = 1 Liter, dimana setiap driver memerlukan konsumsi oksigen dengan rata – rata setiap driver dari 1525 s/d 1675 cc atau 1.53 s/d 1.68 Liter/menit setiap pekerjaan berlangsung.

Tabel 3.16 Konsumsi Oksigen Seluruh Driver (*L/Min*)

No	Nama	Umur (Tahun)	Konsumsi Oksigen (<i>L/Min</i>)	Rata-rata Denyut Nadi (<i>Nadi/Menit</i>)
1	Abdul Rosid	43	1.55	98.94
2	Ari	29	1.68	97.07
3	Arif	32	1.55	95.64
4	Arsadi	54	1.53	97.99
5	Basri	39	1.53	97.37
6	Hendro	38	1.55	96.59
7	Herlan	44	1.53	97.03
8	Iwan	48	1.53	96.95
9	Lutvi	23	1.63	98.46
10	Misar	47	1.6	97.32

Sumber : (Perhitungan Excel)

Kilocalorie adalah satuan dari energi beberapa literature ergonomi. Dalam unit SI (Satuan Internasional) satuan yang dipakai untuk mengetahui konversi konsumsi energy diukur. Didapat bahwa:

- 1 kilocalorie (Kcal) = 4.2 Kilojoule (KJ)

Untuk konversi satuan energy

- 1 Liter Oksigen (O₂) akan memberikan 4,8 Kcal energy = 20 KJ

Atau

- 1 Liter O₂ menghasilkan 4,8 Kcal energy = 20 KJ

Berdasarkan dari hasil Tabel 3.16 diatas maka dapat diestimasi kebutuhan energy dan total metabolisme dan total metabolisme basal, dengan contoh :

1. Konsumsi Energi

Konsumsi Energi (E)

$$\begin{aligned}
 E &= 1,80411 - 0,0229038 X + 4,71733 \times 10^{-4} (X)^2 \\
 &= 1,80411 - 0,0229038 (98,94) + 4,71733 \times 10^{-4} (98,94)^2 \\
 &= 1,80411 - 2,2661 + 4,71733 \times 0,9789
 \end{aligned}$$

$$= 4,19 \text{ Kkal/min}$$

2. Total Metabolisme

Total Metabolisme (Tot Met) = 60 Energy x O₂ Uptk

$$\begin{aligned} \text{Tot Met} &= 60 (4,19) \times 1,55 \\ &= 389,67 \text{ Kkal/h} \end{aligned}$$

3. Metabolism Basal

Metabolisme basal adalah konsumsi energy yang konstan (bisa diam atau tidak ada pekerjaan) pada saat driver istirahat dengan perut dalam keadaan kosong, dimana tergantung pada berat badan, tinggi dan kelamin seseorang.

$$\text{Pria } >70\text{kg} = 1,2 \text{ Kkal/min} = 1.700 \text{ Kkal/24 Jam}$$

$$\text{Wanita } >60\text{kg} = 1,0 \text{ Kkal/min} = 1.450 \text{ Kkal/ 24 Jam}$$

4. Menghitung Waktu Istirahat Dengan Metode Pendekatan Fisiologis

A. Perhitungan Waktu Istirahat Abdul Rosid

$$X = 98,94 \text{ (Denyut Nadi Kerja)}$$

$$\begin{aligned} E_t &= 1,80411 - 0,0229038 X + 4,71733 \times 10^{-4} (X)^2 \\ &= 1,80411 - 0,0229038 (98,94) + 4,71733 \times 10^{-4} (98,94)^2 \\ &= 1,80411 - 2,2661 + 4,71733 \times 0,9789 \\ &= 4,19 \text{ Kkal/min} \end{aligned}$$

$$X = 83,57 \text{ (Denyut Nadi Istirahat)}$$

$$\begin{aligned} &= 1,80411 - 0,0229038 X + 4,71733 \times 10^{-4} (X)^2 \\ &= 1,80411 - 0,0229038 (83,57) + 4,71733 \times 10^{-4} (83,57)^2 \\ &= 1,80411 - 1,91407 + 4,71733 \times 0,69839 \\ &= 3,18 \text{ Kkal/min} \end{aligned}$$

Tabel 3.17 Hasil Perhitungan Metode Langsung

No	Nama	Kebutuhan Energi (Kcal/min)	Total Metabolisme (Kcal/Jam)	Metabolisme Basal (Kcal/min)	(Denyut Nadi Kerja) Et	(Denyut Nadi Istirahat) Ei	(Energi Yang Dikeluarkan) k
1	Abdul Rosid	4.19	252.95	1.2	4.19	3.18	1.01
2	Ari	4.03	406.22	1.2	4.03	2.53	1.5
3	Arif	3.93	365.49	1.2	3.93	2.74	1.19
4	Arsadi	4.08	374.54	1.2	4.08	2.59	1.49
5	Basri	3.98	365.36	1.2	3.98	2.43	1.55
6	Hendro	3.99	371.07	1.2	3.99	2.92	1.07
7	Herlan	4.02	369.04	1.2	4.02	2.41	1.61
8	Iwan	3.42	313.96	1.2	3.42	2.72	0.7
9	Lutvi	4.12	402.94	1.2	4.12	2.51	1.61
10	Misar	4.04	387.84	1.2	4.04	2.58	1.46

Sumber : (Perhitungan Excel)

Karena nilai Rata – rata $K = 1,31 \text{ Kkal/min} < S$ yaitu energi yang dikeluarkan selama bekerja dari nilai standar energy yang dikeluarkan (Pria = 5 Kkal/min, Wanita = 4 Kkal/min) maka ($RT = 0$). Artinya waktu istirahat untuk saat ini belum memadai, sehingga butuh perubahan waktu istirahat.

3.4.3 Perhitungan Biaya Operasional

Dalam perjalanan driver untuk antar – jemput guru,p staff, dan murid perusahaan memberikan biaya operasional, biaya operasional meliputi biaya tetap dan biaya variable. Biaya tetap meliputi biaya perawatan kendaraan operasional, biaya variable meliputi biaya bahan bakar dan biaya tenaga kerja, dalam perhitungan sebagai berikut :

Tabel 3.18 Biaya Tetap Perawatan Kendaraan Operasional

Biaya Tetap	Rincian	Jumlah Biaya Tetap (Rp. / Bulan)
Biaya Perawatan Kendaraan Operasional	10 Armada x Rp. 5.000.000	Rp.50.000.000
Total Biaya Tetap		Rp. 50.000.000

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat penggunaan biaya tetap yang harus dikeluarkan pada perwata kendaraan operasional sebesar Rp 50.000.000.

Setelah itu ada biaya variable yaitu biaya yang jumlah totalnya berubah sebanding dengan perubahan volume kegiatan.

Tabel 3.19 Biaya Variable operasional, dan Tenaga Kerja

Biaya Tetap	Rincian	Jumlah Biaya Tetap (Rp./ Bulan)
Biaya Operasional	10 Driver x Rp 750.000	Rp 172.500.000
Biaya Tenaga Kerja	10 Orang x Rp6.000.000	Rp 60.000.000
Total Biaya Tetap		Rp 232.500.000

Berdasarkan penggunaan biaya variable untuk biaya Operasional, dan tenaga kerja, biaya tersebut bisa berubah dari kebutuhan yang tidak diduga.

Tabel 3.20 Total Biaya Operasional

Uraian Biaya	Jumlah (Rp)
Rata - rata Total Biaya Tetap	Rp 50.000.000
Rata - rata Total Biaya Variable	Rp 232.500.000
Total Biaya (Rp/Bulan)	Rp 282.500.000

Setelah mendapatkan jumlah biaya tetap dan biaya variable, perusahaan mendapatkan pendapatan dari antar – jemput sebesar Rp 400.000.000 selama 1 bulan.

BAB IV

ANALISA HASIL PENGOLAHAN DATA

4.1 Analisa Keluhan driver

Dari hasil keluhan yang didapat tingkat yang paling tinggi ialah mengingat dimana disaat driver membawa kendaraan operasional harus mengingat perjalanan mana yang dilalui agar terhindar dari kemacetan dan dilanjut penyelesaian tugas dan tenaga yang di keluarkan pada saat pemberian tugas yang lain dari antar jemput.

4.2 Analisa Hasil Beban Kerja Fisik Dengan %CVL Sebelum Perbaikan

Berikut contoh Arsadi

NO	Pengukuran	Jumlah
1	%CVL	66,02 % (Denyut/menit)
2	Kebutuhan Energi	4.08 (Kcal/min)
3	Energi Yang Dikeluarkan	1,49 (Kkal)

Tabel 4.1 Rekap Pengukuran Kelelahan kerja Driver Sebelum Perbaikan

4.3 Analisa Hasil Beban Kerja Fisik %CVL Sesudah Perbaikan

Berikut contoh Arsadi

Tabel 4.2 Rekap Pengukuran Kelelahan Kerja Driver Sesudah Perbaikan

NO	Pengukuran	Jumlah
1	%CVL	28,40 % (Denyut/menit)
2	Kebutuhan Energi	4,34 (Kcal/min)
3	Energi Yang Dikeluarkan	2,27 (Kkal)

Dari hasil perhitungan beban kerja fisik dengan metode Cardiovascular load (CVL) hasil yang didapat dari sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan adanya perubahan kondisi dari driver yang mempunyai usia yang rentan.

4.4 Analisa Beban Kerja Mental dengan metode NASA – TLX

Hasil skor NASA – TLX yang disebarkan ke seluruh driver terdapat beberapa driver memiliki beban kerja mental yang sangat tinggi, masing – masing driver mendapatkan hasil skor sebesar 91,87,91,93, dan 84. Pada setiap driver tersebut membutuhkan aktivitas mental yang banyak, selain dari kebosanan kerja yang monoton driver juga melakukan aktivitas kebersihan dan tugas yang berlebih sehingga proses operasional yang berjalan akan tetap berjalan dengan baik.

4.5 Analisa Biaya Operasional

Dari hasil perhitungan biaya operasional, perusahaan mendapatkan biaya dari antar – jemput sebesar Rp 400.000.000 dan hasil pengeluaran biaya dari biaya tetap dan biaya variable, sebagai berikut :

Tabel 4.3 Rata – rata Keuntungan Operasional

Uraian	Jumlah (Rp)
Total Pendapatan	Rp 400.000.000
Total Biaya	Rp 282.500.000
Rata - Rata Keuntungan (Rp/Bulan)	Rp 117.500.000

Berdasarkan hasil yang didapat bahwa keuntungan dari pendapatan dan pengeluaran dari perusahaan mendapatkan benefit Rp 117.500.000 dari hasil Antar – jemput.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data dan analisa hasil pengolahan data, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Pada saat penyebaran kuesioner kepada seluruh driver yang ada di perusahaan tersebut hasil jawaban yang terhadap driver tersebut valid sehingga peneliti mendapatkan apa hasil keluhan driver selama menjalankan kendaraan operasional.
2. Pada hasil perhitungan melalui metode NASA – TLX terdapat beberapa driver yang mengalami beban kerja mental yang sangat berat setelah di olah melalui uji keseragaman data. Sehingga membuat driver tersebut merasakan bosan pada saat menjalankan tugas yang diberikan dengan yang monoton dan rasa mengantuk dalam berkendara dan tugas yang berlebihan sehingga proses operasional yang berjalan akan tetap berjalan dengan baik, dikarenakan pendapatan perusahaan dari operasional mendapatkan keuntungan sebesar Rp.117.500.000,-.
3. Dari hasil perhitungan denyut nadi kepada seluruh diver dengan menggunakan CVL bahwa dirver mengalami kelelahan pada saat antar – jemput dikarenakan dengan kondisi kemacetan jalan dan membersihkan kendaraan sehingga driver mengalami kelelahan fisik

5.2 Saran

Setelah melakukan observasi dan analisa selama penyusunan Tugas akhir ini, penulis mempunyai saran kepada PT ACS JAKARTA adalah merotasikan setiap antar – jemput kepada driver agar tidak terjadi kebosanan, diberikan traning saat berkendara, dan memberikan waktu jeda pada saat antar – jemput sebelum diberikan tugas baru.

DAFTAR PUSTAKA

Alwi. 2001. *“Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Pemberdayaan Psikologis Pada Karyawan PT Perkebunan Nusantara X,”*

<http://journal.unair.ac.id/downloadfull/INSAN4297-31264ca18ffullabstract.pdf>

A.P. Hancock and N. Meshkati. *Human Mental Workload*. Netherlands: Elsevier Science Publishing Company Inc, 1988 eBuku ISBN : 9780080867069

<https://www.elsevier.com/books/human-mental-workload/meshkati/978-0-444-70388-0>

Annisa Purbasari *“penilaian beban fisik pada proses assembly manual menggunakan metode fisiologi”*

<https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/sigmateknika/article/view/1957>

Azafilmi Hakim. 2018 *“Analisis Beban Kerja fisik dan Mental Menggunakan CVL dan NASA – TLX pada Divisi Produksi PT X” barometer, Volume 3 NO.2, Juli2018, 142-146*

<http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=966980&val=14877&title=ANALISIS%20BEBAN%20KERJA%20FISIK%20DAN%20MENTAL%20MENGUNAKAN%20CVL%20%20DAN%20NASA-TLX%20PADA%20DIVISI%20PRODUKSI%20PT%20X>

Butarbutar, Florida.2018.*Panduan Pelaksanaan Dan Penulisan Proposal, Kerja Praktek Dan Tugas Akhir*.Jakarta: Fakultas Teknik

Embrey, David, dkk. 2006. “*Development of a Human Cognitive Workload Assessment Tool, MCA Final Report*”. Human Reliability Associates: Lancashire.

<http://docplayer.net/9070792-Development-of-a-human-cognitive-workload-assessment-tool.html>

Gisela, 2018. “*pengukuran cardiovascular load dalam penentuan keseimbangan beban kerja fisik*”.

<https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/6539/Tugas%20Akhir%20Gisela%20Dara%20Ninggar%2013522101.pdf?sequence=1>

Hilman Akbar, 2013, “*Analisis Beban Kerja Terhadap Pengemudi Bus Jurusan Bandung – Denpasar Dengan Menggunakan Metode NASA – TLX*”

<http://repository.unpas.ac.id/id/eprint/31802>

Indah Rizky, 2018, “*Analisis Pengukuran Beban Kerja Mental dan Fisik Dengan Kinerja Karyawan Menggunakan Metode NASA TASK LOAD INDEX (NASA – TLX) Pada Departemen Manufaktur Di PT. Petnesia Resindo. ISSN : 2622-5131 (online), ISSN : 1411-6340 (Print).*”

<https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/tekin/article/view/4726>

Muhammad Arsayandi, “*ANALISA BEBAN KERJA MENTAL DENGAN METODE NASA TLX PADA OPERATOR KARGO DI PT. DHARMA BANDAR MANDALA (PT. DBM),” Industrial Engineering Online Journal, vol. 5, no. 4, Nov. 2016. [Online].*”

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/14100>

Nurmianto, Eko. 2004. “*Ergonomi, Konsep Dasar Dan Aplikasinya, edisi Pertama*”. Prima Printing : Surabaya.

Puspitasari, Nia, dkk. 2009. “*Análisis Beban Kerja Mental Dosen Teknik Elektro Universitas Diponegoro dengan Metode Subjective Workload Assasment Technique (SWAT)*”. Prosiding Seminar Nasional Ergonomi IX, TI-UNDIP: Semarang.

<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgti/article/view/2312>

Sarwo Widodo, 2008. “*penentuan lama waktu istirahat berdasarkan beban kerja dengan menggunakan pendekatan fisiologis*

<http://eprints.ums.ac.id/1666/1/D600020064.pdf>

Sulis Winurini, 2015. “*analisa beban kerja pengemudi antar jemput pegawai dengan metode nasa – tlx.*

<https://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/509>

Vera Methalima, 2016. “*Analisa Beban Kerja Operator Inspeksi Dengan Metode NASA – TLX (TASK LOAD INDEX) Di PT.XYZ. Profisiensi, Vol 4 No.2 : 118-122, Desember 2016. ISSN Cetak : 2301-7244.*

<https://media.neliti.com/media/publications/162540-ID-none.pdf>

Wignjosuebrotto, Sritomo. 1995.”*Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu. Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas kerja, Edisi Pertama*”. PT. Guna Widya : Jakarta.

http://ucs.sulselib.net//index.php?p=show_detail&id=63677

Wignjosoebroto, Sritomo, dkk. 2003. “*Studi aplikasi Ergonomi Kognitif untuk Beban Kerja Mental Pilot dalam Pelaksanaan Prosedur Pengendalian Pesawat dengan Metode SWAT*”. Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja Jurusan Teknik Industri ITS: Surabaya

<https://docplayer.info/34630228-Studi-aplikasi-ergonomi-kognitif-untuk-beban-kerja-mental-pilot-dalam-pelaksanaan-prosedur-pengendalian-pesawat-dengan-metode-swat.html>.

Yoga Dwi Prasetya, 2016. “*analisa beban kerja fisik dan mental untuk mengurangi tingkat kelelahan pekerja di CV. Sumber Jaya Furniture*”.

<http://eprints.ums.ac.id/47750/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>

LAMPIRAN

NAMA : Abdul Rosid

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

NAMA : Ari

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

NAMA : Arif

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

NAMA : Arsadi

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

NAMA : Basri

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

NAMA : Hendro

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

NAMA : Herlan

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

NAMA : Iwan

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

NAMA : Lutvi

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

NAMA : Misar

JABATAN : Driver

1. KEBUTUHAN MENTAL

Seberapa besar tuntutan aktivitas mental yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh: berpikir, memutuskan, mengingat, melihat, mencari, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. KEBUTUHAN FISIK

Seberapa besar tuntutan aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam mengemudi (contoh mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya)?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. KEBUTUHAN WAKTU

Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. UNJUK KERJA

Seberapa besar keberhasilan Anda dalam mencapai target pekerjaan Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. TINGKAT USAHA

Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performa Anda?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. TINGKAT FRUSTASI

Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dan terganggu dibanding perasaan aman, puas, cocok, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengemudi dalam rangka mengantar dan/ atau menjemput pegawai?

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Tabel Uji Normalitas (z)

z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998