

TUGAS AKHIR

**“ANALISIS KUALITAS DAN KUANTITAS SISTEM VENTILASI UDARA
TAMBANG BAWAH TANAH PT. DEMPO MAJU CEMERLANG, KAB.
PESISIR SELATAN, PROV SUMATERA BARAT “**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh :

Agil Agung Rahmat Kevin
TM/NIM : 2016/16137040

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

**DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

Pekerjaan:

**TAMBANG EMAS BAWAH TANAH
PT. DEMPO MAJU CEMERLANG
PESISIR SELATAN, SUMATERA BARAT**

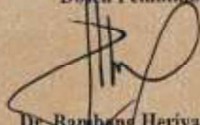
Studi Kasus:

**"Analisis Kualitas Dan Kuantitas Sistem Ventilasi Udara Tambang Bawah
Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang, Kab. Pesisir Selatan, Prov. Sumatera
Barat"**

Oleh:

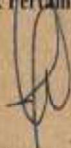
**Nama : Agil Agung Rahmat Kevin
NIM/TM : 16137040/2016
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan**

**Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing**



**Dr. Bambang Herivadi, M.T
NIP. 19641114 198903 1 002**

**Diketahui Oleh
Kepala Departemen
Teknik Pertambangan**



**Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si
NIP. 19721213 200012 2 001**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN
TUGAS AKHIR**

Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi S1 Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Pekerjaan:

TAMBANG EMAS BAWAH TANAH
PT. DEMPO MAJU CEMERLANG
PESISIR SELATAN, SUMATERA BARAT

Studi Kasus:


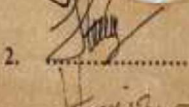
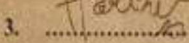
“Analisis Kualitas Dan Kuantitas Sistem Ventilasi Udara Tambang Bawah
Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang, Kab. Pesisir Selatan, Prov. Sumatera
Barat”

Oleh:

Nama : Agil Agung Rahmat Kevin
NIM/TM : 16137040/2016
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Padang, Agustus 2023

Tim Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1 Dr. Bambang Heriyadi, M.T	1. 
2 Jukepsa Andas, S.Si., M.T	2. 
3 Harizona Aulia Rahman, S.T., M.Eng	3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644
Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agil Agung Rahmat Kevin
NIM/TM : 2016 / 16137040
Program Studi : Si Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

" Analisis Kualitas dan Kuantitas Sistem Ventilasi Udara
Tambang Bawah Tanah Pt. Deuso Mapu Camerlang Kab. Pesisir
Selatan - Prov. Sumatera Barat "

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Pertambangan

Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



Padang, Agustus 2023
Agil Agung Rahmat Kevin

BIODATA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Agil Agung Rahmat Kevin
NIM : 16137040
Tempat Tanggal Lahir : Padang, 29 Maret 1998
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Bapak : Elvi Hendri Kamja
Nama Ibu : Fitrianti
Jumlah Saudara : 3 (Tiga)
Alamat Tetap : Cimpu, Kec. Sutera Kab. Pessel, Sumatera Barat, Indonesia

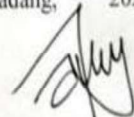
II. Data pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 08 Pasar Surantih
Sekolah Lanjutan Pertama : SMPN 1 Sutera
Sekolah Lanjutan Atas : SMAN 1 Sutera
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Dempo Maju Cemerlang
Tanggal Penelitian : 8 Mei 2023 – 15 Mei 2023
Topik studi kasus : “Analisis Kualitas Dan Kuantitas Sistem Ventilasi Udara Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang, Kab. Pesisir Selatan, Prov. Sumatera Barat”

Padang, 2023



Agil Agung Rahmat Kevin
16137040/2016

ABSTRAK

Agil Agung Rahmat Kevin, 2023.“Analisis Kuantitas Dan Kualitas Sistem Ventilasi Udara Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang, Kab. Pesisir Selatan, Prov. Sumatera Barat”

Keterbatasan udara pada tambang bawah tanah menyebabkan diperlukannya sistem ventilasi untuk menyuplai udara segar bagi para pekerja tambang bawah tanah. Banyaknya kegiatan pertambangan yang dilakukan seperti kegiatan pengeboran dan peledakan yang mengeluarkan debu dan gas-gas beracun sehingga menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas udara pada tambang bawah tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap data kondisi kualitas dan kuantitas udara di tambang bawah tanah, mengungkapkan jarak yang dapat disuplai oleh kipas angin utama sesuai dengan spesifikasi blower, dan mengungkapkan biaya yang diperlukan untuk kipas angin utama pada tambang bawah tanah. PT. Dempo Maju Cemerlang terdapat kegiatan pengeboran dan peledakan, dari kegiatan pengeboran dan peledakan tersebut sirkulasi udara yang dialirkan oleh blower utama menuju lokasi penambangan bercampur dengan debu dari hasil pengeboran dan peledakan yang dapat mengakibatkan terganggunya aktivitas penambangan dan kenyamanan pekerja di tambang bawah tanah. Dengan adanya sistem ventilasi yang baik dari segi kualitas dan kuantitas udara sesuai dengan peraturan KEPMEN No. 1827 K/30/MEM/2018 dan KEPDIRJEN ESDM No 185 K/37.04/DJB/2019 akan meningkatkan kenyamanan dan meningkatkan efisiensi kerja bagi pekerja pertambangan bawah tanah

Kata Kunci : Kualitas dan Kuantitas, Blower, Ventsim visual 5

ABSTRACT

Agil Agung Rahmat Kevin, 2023. “ Analysis of Quality and Quantity of Underground Mine Ventilation Systems air PT. Dempo Maju Cemerlang, Kab. Pesisir Selatan, Prov. Sumatera Barat.

The limited air in underground mines causes the need for a ventilation system to supply fresh air for underground mining workers. Many mining activities are carried out, such as drilling and blasting activities which emit dust and toxic gases, causing a decrease in the quality and quantity of air in underground mines. This study aims to reveal data on air quality and quantity conditions in underground mines, reveal the distance that can be supplied by the main fan according to the blower specifications, and reveal the costs required for the main fan in underground mines. PT. At Dempo Maju Cemerlang there are drilling and blasting activities, from the drilling and blasting activities the air circulated by the main blower to the mining site mixes with dust from the drilling and blasting results which can disrupt mining activities and the comfort of workers in underground mines. With a good ventilation system in terms of air quality and quantity in accordance with KEPMEN regulation No. 1827 K/30/MEM/2018 and KEPDIRJEN ESDM No 185 K/37.04/DJB/2019 will increase comfort and improve work efficiency for underground mining workers

Keywords : Quality and Quantity, Blower, Visual Ventsim 5

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas ridho dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul:“ **Analisis Kualitas Dan Kuantitas Sistem Ventilasi Udara Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang,, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat**”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah pada Program Studi Strata-1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP).

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga penulis yang telah memberikan dukungan secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Ibuk Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si selaku ketua jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Bambang Heriyadi, M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan memberikan saran, kritikan,dan arahan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Seluruh staff dan tenaga pengajar Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
5. Checa Alveo Leta, S.Pd yang selalu memberikan dukungan, dorongan serta doa yang ikhlas kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir
6. Seluruh Rekan S1 angkatan 2016 Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Semua pihak yang membantu kelancaran Skripsi ini.

Akhir kata dengan kerendahan hati penulis berharap Skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berharga bagi kita semua, khususnya bagi penulis sendiri. Mohon maaf atas segala kekurangan.

Padang, September 2023

Agil Agung Rahmat Kevin
NIM/TM:16137040/2016

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI I	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Perusahaan	7
1. Lokasi PT. Dempo Maju Cemerlang.....	7
2. Kesampaian Daerah.....	8
3. Tinjauan Geologi	9
B. Kajian Teori.....	15
1. Sistem Ventilasi.....	15
2. Standar kualitas udara tambang bawah tanah.....	18
3. Sitem ventilasi dan terowongan tambang.....	28
4. Pengenalan dan Fungsi Tools pada Software ventsim	31

5. Aturan yang terkait tentang ventilasi tambang KepMen ESDM RI No. 1827 K/30/MEM/2018.....	32
6. Keputusan Direktur Jendral Mineral dan Batu Bara Kementerian ESDM Nomor 185K/37.04/DJB/2019	33
C. Penelitian Relevan.....	35
D. Kerangka Konseptual	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	45
B. Identifikasi Area dan Waktu Penelitian	45
C. Teknik Pengumpulan Data	45
1. Studi Literatur.....	45
2. Observasi Lapangan	46
3. Pengumpulan Data	46
D. Teknik Pengolahan Data	47
E. Teknik Analisis Data.....	48
1. Perhitungan Kebutuhan Udara	48
2. Perhitungan Kuantitas Udara.....	48
3. Analisis Kualitas Udara.....	48
4. Analisis Kelayakan Antara Kebutuhan Udara Dengan Kuantitas Udara Yang Tersedia.	49
F. Bagan Alir Penelitian	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Data Penelitian	51
1. Data Primer.....	51
2. Data Sekunder	53
B. Pengolahan Data.....	55
1. Analisis Terowongan dan <i>Duct</i>	55
2. Penghitungan Kuantitas Udara	56
3. Perhitungan Kebutuhan Udara untuk Operasional Penambangan.....	57
C. Analisis Data	69

1. Kondisi Aktual kualitas dan kuantitas Udara pada Tambang Bawah tanah dempo maju cemerlang.....	69
2. Rancangan simulasi Ventilasi Lubang Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang.....	72
3. Kondisi Rancangan Sistem Ventilasi Baru Lubang Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang.....	73
4. Perbandingan Kondisi Sistem Ventilasi Sebelum dan Setelah Evaluasi.....	76
5. Menghitung kebutuhan biaya fan tambang bawah tanah PT. Dempo maju cemerlang	78

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	81
B. Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Udara Segar	18
Tabel 2. Keperluan Oksigen untuk Pernafasan Manusia Berdasarkan Jenis Kegiatan (Hartman, 1982)	19
Tabel 3. Kekurangan Oksigen	20
Tabel 4. Sifat-Sifat Bermacam Gas	23
Tabel 5. Koefisien Gesek Saluran Udara	29
Tabel 6. Ekuivalen Untuk Berbagai Tipe Jalur Udara	30
Tabel 7. Hasil Pengukuran Temperatur dan Kelembapan Udara PT. Dempo Maju Cemerlang	51
Tabel 8. Hasil Pengukuran Kecepatan Udara PT. Dempo Maju Cemerlang	52
Tabel 9. Hasil Pengukuran Dimensi Lubang Tambang dan Kandungan Gas PT. Dempo Maju Cemerlang	52
Tabel 10. Jumlah Pekerja Lubang PT. Dempo Maju Cemerlang.....	53
Tabel 11. Spesifikasi blower utama.....	53
Tabel 12. Panjang Lubang Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang	54
Tabel 13. Hasil luas Penampang Terowongan Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang.....	55
Tabel 14. Hasil luas penampang <i>Duct</i> Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang.....	56
Tabel 15. Hasil Penghitungan Kuantitas Udara Lubang Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang.....	57
Tabel 16. Kebutuhan Udara Untuak Alat Pada Workshop	61
Tabel 17. Kebutuhan Udara Untuak Alat Pada SOD L7.....	62
Tabel 18. Kebutuhan Udara Untuak Alat Pada NOD L7	63
Tabel 19. Kebutuhan Udara Untuak Alat Pada Portal L6	65
Tabel 20. Kebutuhan Udara Untuak Alat Pada SOD X CUT 1 L6.....	66
Tabel 21. Kebutuhan Udara Untuak Alat Pada SOD X CUT 2 L6.....	67

Tabel 22. Kondisi konsentrasi gas lubang tambang	
PT. Dempo Maju Cemerlang.....	69
Tabel 23. Kondisi Temperatur Efektif Lubang Tambang	
PT. Dempo Maju Cemerlang.....	70
Tabel 24. Kondisi Kelembapan Udara Lubang Tambang	
PT. Dempo Maju Cemerlang.....	71
Tabel 25. Kondisi Kosentrasi Gas Sistem Ventilasi Baru.....	74
Tabel 26. Kondisi Kelembapan Udara Sistem Ventilasi Baru	74
Tabel 27. Kondisi Temperatur Efektif Sistem Ventilasi Baru	75
Tabel 28. Kondisi Kuantitas Udara Sistem Ventilasi Baru	75
Tabel 29. Perbandingan Kondisi Kosentrasi Gas Sebelum dan	
Setelah Evaluasi Baru.....	76
Tabel 30. Perbandingan Kondisi Kelembapan Udara Sebelum dan	
Setelah Evaluasi.....	77
Tabel 31. Perbandingan Kondisi Temperatur Efektif Sebelum dan	
Setelah Evaluasi.....	77
Tabel 32. Perbandingan Kebutuhan dan Kuantitas Udara Sebelum	
dan Setelah Evaluasi.....	78
Tabel 33. Tabel Hasil Biaya Yang Di Butuhkan Fan Pada Tambang	
PT. Dempo Maju Cemerlang.....	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. IUP PT. Dempo Maju Cemerlang	7
Gambar 2. Peta Topografi detail wilayah IUP O&P PT. DMC	8
Gambar 3. Peta kesampaian daerah PT.Dempo Maju Cemerlang	9
Gambar 4. Peta kesampaian daerah PT.Dempo Maju Cemerlang	14
Gambar 5. Aliran Ventilasi Alami.....	16
Gambar 6. Grafik Temperatur efektif.....	25
Gambar 7. Grafik hubungan antara efesiensi kerja dan temperature efektif.....	25
Gambar 8. Kerangka Konseptual.....	44
Gambar 9. Diagram Alur Penelitian	50
Gambar 10. <i>Layout</i> penambangan lubang Level 07 PT Dempo Maju Cemerlang	54
Gambar 11. Simulasi ventilasi menggunakan software ventsim.....	68
Gambar 12. Keterangan warna hasil simulasi	69
Gambar 13. Karakteristik <i>Exhaust Fan</i> yang Digunakan.....	72
Gambar 14. Simulasi Rancangan Sistem Ventilasi Baru	71

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian PT. Dempo Maju Cemerlang
- Lampiran 2. Peta Layout Penambangan Lubang Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang
- Lampiran 3. Sistem Ventilasi Tambang Pt. Dempo Maju Cemerlang
- Lampiran 4. Rancangan Sistem Ventilasi Baru Lubang Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang
- Lampiran 5. Dekumentasi Pengambilan Data PT. DMC
- Lampiran 6. Pengambilan Data Lapangan Lubang Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang
- Lampiran 7. Temperatur Efektif Lubang Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang
- Lampiran 8. Kebutuhan udara lubang tambang PT. Dempo Maju Cemerlang
- Lampiran 9. Peta IUP PT. Dempo Maju Cemerlang

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT. Dempo Maju Cemerlang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan emas. Kegiatan penambangan yang diterapkan adalah sistem tambang bawah tanah dengan metode sistem *Shrinkage Stope*. Metode *shrinkage* yaitu penambangan dengan cara membuat level-level. Didalam level- level tersebut dibuat *stope-stope* atau ruangan-ruangan. Alat yang digunakan untuk penggaliannya menggunakan alat semi mekanis yaitu *jeck leg* dan alat angkut yang digunakan adalah *grandby* yang di bantu oleh mesin *locomotive*.

Pada kegiatan penambangan bawah tanah, sistem ventilasi merupakan hal yang penting, karena tambang bawah tanah berbeda dengan tambang terbuka. Dimana keberadaan udara ditambang terbuka tidak terbatas, sedangkan pada tambang bawah tanah keberadaan udaranya terbatas. Jadi, sistem ventilasi sangat diperlukan untuk *men-suplay* udara segar bagi para pekerja tambang bawah tanah, karena banyaknya aktivitas penambangan yang dilakukan, seperti kegiatan pemboran dan peledakan yang mengeluarkan debu dan gas-gas beracun, sehingga menyebabkan turunnya kualitas dan kuantitas udara di dalam tambang bawah tanah. Dengan adanya sistem ventilasi yang baik dari segi kualitas dan kuantitas udara, maka akan meningkatkan kenyamanan dan meningkatkan efisiensi kerja bagi para pekerja tambang bawah tanah.

Sistem ventilasi yang diterapkan oleh PT. Dempo Maju Cemerlang (PT. DMC) saat ini adalah sistem hembus (*forcing system*), dimana udara dari portal akan dialirkan oleh *blower* utama menuju ke permukaan kerja (*heading development*) dengan menggunakan *ventilation duct*, yang bertujuan menyediakan dan men-*supply* udara segar ke dalam tambang bawah tanah untuk memenuhi kebutuhan udara yang diperlukan dari aktivitas penambangan.

Pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang terdapat kegiatan pemboran dan peledakan. Dari kegiatan pemboran dan peledakan menghasilkan debu dan udara kotor yang mengakibatkan udara yang dialirkan oleh *blower* utama ke lokasi penambangan telah bercampur dengan debu hasil pemboran dan peledakan mengakibatkan udara kotor menjadi tersirkulasi lama di front penambangan, diakibatkan kurangnya tekanan udara dari sistem ventilasi, hal ini dapat mengurangi kualitas udara pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang, yang mengakibatkan terganggunya aktivitas penambangan dan kenyamanan pekerja di dalam tambang bawah tanah.

Kurangnya kualitas udara pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang menyebabkan pekerja menghirup udara yang sudah bercampur dengan debu dan gas beracun sehingga pekerja mengalami gejala sesak napas. Berdasarkan latar belakang yang terjadi di lapangan, penulis tertarik melakukan analisis ventilasi pada tambang PT. Dempo Maju cemerlang (PT.DMC), dalam bentuk kajian tugas akhir yang berjudul “**Analisis Kualitas dan Kuantitas Sistem Ventilasi Udara Pada Tambang Bawah**

Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang, Kab. Pesisir Selatan, Prov. Sumatera Barat “.

B. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah berdasarkan hasil dari pengamatan:

1. Masih adanya udara kotor akibat aktivitas pemboran dan peledakan pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
2. Temperatur udara pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang yang masih tinggi yaitu sebesar 27°C yang seharusnya sebesar 18°C-24°C.
3. Pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang belum diketahui biaya yang dibutuhkan Fan Utama
4. Pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang, hanya menggunakan satu alat *blower* dengan sistem hembus yang digunakan untuk mendorong udara dari luar ke dalam tambang bawah tanah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan untuk mengetahui pemenuhan kualitas dan kuantitas udara yang seharusnya menurut KepMen 1827K/30/MEM/2018
2. Penelitian hanya dilakukan untuk mengetahui panjang jalur udara yang mampu di aliri Blower sesuai spesifikasinya
3. Penelitian hanya dilakukan untuk mengatui berapakah biaya yang dibutuhkan Fan utama pada PT. Dempo Maju Cemerlang

4. Penelitian hanya dibatasi pada model sistem ventilasi dengan menggunakan metode perhitungan *software ventsim* pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan diatas. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kuantitas dan kualitas udara pada ventilasi terpasang saat ini di lubang tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang apakah sesuai dengan peraturan di Kepmen 1827K/30/MEM/2018?
2. Berapakah jarak *duct* yang dapat disuplai Fan utama sesuai spesifikasi alat yang terpasang pada saat ini untuk menyalurkan udara segar pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang?
3. Berapakah biaya yang dibutuhkan Fan utama pada PT. Dempo Maju Cemerlang
4. Bagaiman rancangan sistem ventilasi baru yang dapat memenuhi standar kelayakan kualitas dan kuantitas udara dengan menggunakan metode perhitungan *software ventsim* pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengungkap data kondisi kualitas dan kuantitas udara udara pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.

2. Mengungkap jarak *duct* yang dapat di suplai fan sesuai spesifikasi alat yang terpasang pada saat ini untuk menyalurkan udara segar pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
3. Mengungkap biaya yang dibutuhkan Fan utama pada PT. Dempo Maju Cemerlang
4. Mendapatkan rancangan sistem ventilasi yang dapat memenuhi standar kelayakan kualitas dan kuantitas udara dengan menggunakan metode perhitungan *software ventsim* pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di PT. Dempo Maju Cemerlang adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a. Penulis dapat mengaplikasikan teori perkuliahan dalam kondisi nyata di lapangan.
 - b. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang diperoleh selama penelitian berlangsung dengan mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari pada saat perkuliahan.
 - c. Mahasiswa dapat mengetahui teknis dari kegiatan sistem ventilasi tambang bawah tanah secara langsung dan diharapkan dapat mengaplikasikannya dalam dunia kerja.

2. Bagi perusahaan

Memberikan informasi dan saran pada PT. Dempo Maju Cemerlang, sehingga dapat mempertimbangkan sistem ventilasi yang baik, aman, efektif dan efisien bagi perusahaan.