

**ANALISIS PENCEMARAN UDARA TERHADAP
MASYARAKAT SEKITAR PROYEK MASS RAPID TRANSIT
(MRT) JAKARTA CP 103
(Studi Kasus : Jalan Fatmawati, Cipete Utara)**



AKBAR AMIR NUGROHO

5415122831

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Mendapatkan
Gelar Sarjana

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M.Si (Dosen Pembimbing Materi)		11/9. 2017
R. Eka Murtinugraha, M.Pd (Dosen Pembimbing Metodologi)		8/9. 2017

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Amos Neolaka, M.Pd (Ketua Penguji)	 	08/09/2017
Drs. Doddy Rochadi, M.Pd (Penguji I)		08/09/2017
Winoto Hadi, MT (Penguji II)		11/9 2017

Tanggal Lulus: 22 Agustus 2017

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh – sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



Akbar Amir Nugroho

ABSTRAK

AKBAR AMIR NUGROHO, ANALISIS PENCEMARAN UDARA TERHADAP MASYARAKAT SEKITAR PROYEK MASS RAPID TRANSIT (MRT) JAKARTA CP 103 (STUDI KASUS : JALAN FATMAWATI, CIPETE UTARA, JAKARTA SELATAN). Skripsi, Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Agustus 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak apa yang paling besar dirasakan oleh masyarakat sekitar proyek MRT Jakarta CP 103, Cipete Utara, Jakarta Selatan.

Penelitian ini menggunakan sub indikator dari dampak kebisingan dan penurunan kualitas udara sebagai cara mengetahui presentase dampak terbesar dan faktor pengaruh dampak dari pencemaran udara yang dirasakan masyarakat sekitar Cipete Utara dan Gandaria Selatan akibat proyek pembangunan MRT Jakarta CP 103. Pertanyaan kuisisioner dibuat berdasarkan teori kebisingan dan penurunan kualitas udara, dirangkum dalam butir-butir pertanyaan kuisisioner guna mendapatkan data primer di lingkungan masyarakat sekitar Proyek MRT Jakarta CP 103.

Hasil dalam penelitian ini menunjukkan dampak kebisingan dan penurunan kualitas udara yang dihasilkan proyek MRT CP 103 ini cenderung dirasakan oleh masyarakat sekitar, pihak penyelenggara proyek tidak memaparkan dampak yang dihasilkan akibat proyek tersebut di dalam dokumen AMDAL. Dari hasil tersebut didapat faktor – faktor yang menjadi pemicu dampak penyakit dan kerugian material yang dirasakan masyarakat, yaitu penggunaan alat berat pada proyek yang menghasilkan peencemaran udara.

Kata kunci : Dampak lingkungan, Kebisingan, Penurunan kualitas udara, Pencemaran udara

ABSTRACT

AKBAR AMIR NUGROHO, ANALYSIS OF AIR POLLUTION AGAINST COMMUNITY AROUND PROJECT MASS RAPID TRANSIT (MRT) JAKARTA CP 103 (CASE STUDY: FATMAWATI ROAD, NORTH CIPETE).

Thesis, Study Program of Building Engineering Education, Faculty of Engineering, Jakarta State University, August 2017.

This study aims to determine the impact of what most felt by the people around the MRT Jakarta CP 103 project, North Cipete, South Jakarta..

This research uses sub indicators of noise impact and air quality degradation as a way of knowing the biggest impact percentage and impact impact factor from air pollution felt by people around North Cipete and South Gandaria due to MRT Jakarta CP 103 construction project. Questionnaire questionnaire was based on noise and air quality reduction theory, summarized in questionnaire question items to obtain primary data in the community surrounding MRT Jakarta CP 103 Project.

The results of this study show that the impact of noise and decreasing air quality resulting from the MRT CP 103 project is likely to be felt by the surrounding community, the project organizers did not explain the impacts resulting from the project in the AMDAL document. From these results obtained factors - factors that trigger the impact of disease and material losses felt by the public, namely the use of heavy equipment on the project that produces air pollution.

Keywords: : Environmental impact, Noise, Decreased air quality, Air pollution

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah dengan rasa syukur penulis panjatkan kepada ALLAH S.W.T karena atas segala rahmat dan inayah-Nya. Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Analisis Pencemaran Udara Terhadap Masyarakat Sekitar Proyek Mass Rapid Transit (MRT) Jakarta*".

Penulisan proposal ini disusun dalam rangka menyelesaikan studi strata satu (S1) yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan, bimbingan dan keterlibatan banyak pihak yang telah turut membantu selama pengerjaannya. Oleh karena itu penulis banyak berterima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta Ibu Suprihadiningsih dan Bapak Ened Rizaly.
2. R. Eka Murti Nugraha, M.Pd. selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil FT UNJ dan selaku Pembimbing Metodologi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, sumbangan pikiran, saran dan referensi sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
3. Dr. Henita Rahmayanti, M.Si selaku Dosen Pembimbing Materi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, sumbangan pikiran, saran dan referensi sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
4. Sittati Musalamah, MT selaku penasehat akademik.
5. Semua Staf jurusan Pendidikan Teknik Bangunan.
6. Ibu Maria Winda Anggreni selaku pembimbing penelitian dari PT.MRT Jakarta.
7. Kakak kandung saya, Rizhadi Utami, Arif Harimurti, Fajar Dali dan Bibi saya Supriudhi Handayani, SH.
8. Teman-teman Perkuliahan di S1 PTB Reguler 2012, Dwi, Krisna, Ulod, Ucup, Indra, Dhimas, Mbot, Adit, Tisya, Rin, Shakina, Dila, Mella, Reni, dan teman sekelas lainnya.
9. Teman Komunitas Flamboyan, Boqeb, Izi, Atep, Kelir, Jisung, Lani, Darus, Noka, Mukhlis, dan lainnya atas bantuan moril dan materilnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih belum sempurna dan masih terdapat kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan pengetahuan dari penulis, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata semoga atas kesediaan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, selalu mendapatkan berkat dan karunia dari Allah SWT. Penulis berharap agar hasil dari tulisan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Agustus 2017

Akbar Amir Nugroho
5415 12 2831

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kerangka Teoritik.....	5
2.1.1 Pembangunan Struktur Jalan Layang Perkeretaapian	6
2.1.2 Karakteristik Dampak Lingkungan	8
2.1.2.1 Dampak Kebisingan	8
2.1.2.2 Penurunan Kualitas Udara.....	10
2.1.2.3 Dampak Pada Lingkungan Rumah Pertokoan (Ruko)	14
2.2 Penelitian Relevan	14
2.3 Kerangka Berpikir	16
2.4 Perumusan Hipotesis	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Tempat, Waktu, dan Subyek Penelitian.....	19
3.1.1 Tempat Penelitian	19
3.1.2 Waktu Penelitian.....	19
3.1.3 Subyek Penelitian	20

3.2	Desain Penelitian	20
3.2.1	Pemilihan Metode Penelitian.....	20
3.2.2	Bagan Alir Penelitian.....	21
3.2.3	Variabel Penelitian	22
3.2.4	Instrumen Penelitian	22
3.2.5	Teknik Pengumpulan Data	22
3.2.6	Teknik Analisis Data	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Deskripsi Data	25
4.1.1	Data Proyek	25
4.1.2	Data Responden.....	27
4.1.3	Rona Lingkungan	27
4.1.3.1	Kualitas Udara.....	27
4.1.3.2	Kebisingan.....	28
4.1.3.3	Data Kesehatan Wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan.....	28
4.2	Pembatasan Penelitian	32
4.3	Hasil Penelitian dan Pembahasan	33
4.3.1	Hasil Kuisisioner	33
4.3.1.1	Dampak Kebisingan	33
4.3.1.2	Dampak Penurunan Kualitas Udara	34
4.3.1.3	Korelasi Dampak Negatif di Lapangan dengan Baku Mutu	36
4.3.2	Pembahasan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Implementasi Kualitas Udara Tahap Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Proyek MRT Jakarta	2
Tabel 2.1 Perbandingan Parameter Udara dari Beberapa Bahan Bakar.....	8
Tabel 4.1 Survey Tingkat Kualitas Udara Sebelum Diadakan Proyek MRT	27
Tabel 4.2 Survey Tingkat Kualitas Udara Saat Ini Wilayah Cipete Utara.....	27
Tabel 4.3 Survey Tingkat Kebisingan Tahun 2005 dan Tahun 2010	28
Tabel 4.4 Angka Penderita Penyakit di Wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan Tahun 2005	29
Tabel 4.5 Angka Penderita Penyakit di Wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan Tahun 2016	30
Tabel 4.6 Angka Penderita Penyakit di Wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan Bulan Januari hingga Juni 2017	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dampak pembangunan MRT Jakarta	14
Gambar 2.2 Kerangka Dampak dari Penurunan Kualitas Udara dan Kebisingan	18
Gambar 3.1 Area Penelitian	19
Gambar 3.2 Bagan alir rancangan penelitian	21
Gambar 3.3 Rentangan Tingkat Dampak Lingkungan	24
Gambar 4.1 Lokasi Pembangunan MRT CP 103.....	26
Gambar 4.2 Penyebaran Kuisisioner Kepada Responden	26
Gambar 4.3 Grafik Hasil Kuisisioner Dampak Kebisingan	33
Gambar 4.4 Grafik Hasil Kuisisioner Dampak Penurunan Kualitas Udara	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian	47
Lampiran 2 Surat Penerimaan Izin Penelitian.....	49
Lampiran 3 Contoh Lampiran Kuisisioner	52
Lampiran 4 Hasil Perhitungan Kuisisioner	56
Lampiran 5 AMDAL Hasil Uji Emisi Kualitas Udara dan Kebisingan	58
Lampiran 6 Data RKL dan RPL Proyek MRT Jakarta CP 103	63
Lampiran 7 Data Kesehatan Wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jalan Raya Fatmawati, Cipete merupakan salah satu jalan raya yang terbilang aktif di Jakarta baik siang hari maupun malam hari. Hal ini sangat signifikan dengan padatnya jumlah penduduk kelurahan Cipete Utara, kelurahan Gandaria Selatan dan pengguna jalan raya yang rutin menggunakan Jalan Fatmawati sebagai akses dari Lebak Bulus menuju Senayan maupun sebaliknya.

Oleh karena itu, pemerintah mewujudkan sistem transportasi makro yang berfungsi untuk mengurangi kemacetan di jalan raya dari indikasi kepadatan penduduk dengan membangun sarana transportasi Mass Rapid Transit atau disingkat dengan MRT. MRT merupakan sebuah sistem transportasi cepat di bawah tanah dan jalan layang, yang berguna untuk mengurangi tingkat kemacetan di jalanan.

Mulai tahun 2015, pembangunan proyek MRT Jakarta mulai dijalankan. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa muncul dampak eksternalitas negatif dari pembangunan proyek tersebut seperti penurunan kualitas udara dan kebisingan. Perlu adanya tindak lanjut dari pemerintah akibat dampak eksternalitas yang ditimbulkan dari pembangunan MRT ini seperti penurunan kualitas udara dan kebisingan di sekitar jalan Fatmawati yang merupakan lingkungan sekitar pembangunan MRT Jakarta struktur layang, sehingga pihak yang bertanggung jawab dapat menginternalisasikan dampak lingkungan yang ditimbulkan.

Dalam Keputusan Gubernur DKI Jakarta Nomor 551 tahun 2001 dikatakan bahwa baku mutu untuk wilayah penduduk sebesar 55 dB. Pada proyek MRT berlangsung di bulan Mei dan Juni 2017, kawasan Cipete dan Gandaria Selatan mendapati angka kebisingan 73,3 dB. Di sekitar jalan Fatmawati atau lingkungan sekitar proyek MRT CP 103 terdapat banyak tempat aktifitas rutin masyarakat, seperti sekolah, perkantoran, maupun tempat ibadah. Kawasan tersebut meliputi kawasan Cipete Utara dan Gandaria Selatan.

Tabel 1.1 Implementasi Kualitas Udara Tahap Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Proyek MRT Jakarta

Aspek	Parameter	Satuan	Kondisi Saat Ini	Baku Mutu
			(Min - Max)	
Kualitas Udara	NO	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	5,50 – 55,50	-
	NO ₂	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	26,70 – 121,40	92,50
	SO ₂	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	4,00 – 62,00	260
	CO	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	486 – 4.124	9000
	TSP	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	51 – 358	230
	Pb	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	0,01 – 2,4	2

Sumber : RKL dan RPL perbulan Juni Proyek MRT Jakarta

Kualitas udara yang ditunjukkan pada dokumen AMDAL yaitu kadar Nitrogen Dioksida (NO₂), Partikulat (TSP), dan Timah Hitam (Pb) yang melebihi batas baku mutu Keputusan Gubernur Nomor 551 tahun 2001 dapat mengancam kesehatan, salah satunya dapat menyebabkan gangguan pandangan, bahkan pembengkakan paru – paru hingga syaraf (Keputusan Kepala Bapedal, 1997).

1.2 Identifikasi Masalah

Ketika proyek konstruksi dilaksanakan, maka akan berpotensi menimbulkan suatu dampak terhadap lingkungan di sekitarnya. Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Dampak apakah yang paling dirasakan masyarakat dari pencemaran udara akibat pekerjaan konstruksi MRT Jakarta?

2. Bagaimana kondisi rona lingkungan sebelum dilaksanakan proyek MRT Jakarta?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka dapat dibatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian ini meninjau dari data penurunan kualitas udara dan kebisingan yang dikemukakan oleh dokumen AMDAL terkait dampak yang dirasakan oleh masyarakat sekitar.
2. Jenis pencemaran udara yang ditinjau dalam penelitian adalah penurunan kualitas udara dan kebisingan.
3. Wilayah pengamatan di sekitar proyek, baik lingkungan fisik maupun sosial dari proyek pembangunan MRT, mencakup dua RT dalam satu RW dikarenakan pada jarak tersebut terdapat pemukiman warga yang cukup padat dan akses jalan raya yang cukup vital bagi para pelaku aktivitas rutin.
4. Data primer secara keseluruhan diperoleh dari lapangan dan dokumen tertulis, tidak melibatkan penelitian laboratorium dan alat uji elektronik lainnya.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan untuk diteliti dan dianalisa dari dampak lingkungan sekitar proyek pembangunan MRT CP 103 adalah “dampak apakah yang paling berpengaruh terhadap penurunan kualitas udara dan kebisingan di lingkungan sekitar proyek MRT CP 103?”

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi dampak apa yang paling besar dirasakan oleh masyarakat sekitar pelaksanaan proyek MRT Jakarta.
2. Mengidentifikasi perubahan lingkungan yang terjadi akibat dampak negatif dari proyek MRT Jakarta terhadap lingkungan sekitar, dari persepsi masyarakat dan tinjauan yang penulis lakukan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi dunia akademis : Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memperluas wawasan mengenai masalah lingkungan yang dapat terjadi akibat pelaksanaan pembangunan MRT Jakarta serta dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian yang lebih dalam lagi.
2. Bagi pemilik, perencana dan pelaksana proyek : Penelitian ini diharapkan dapat membuat pemilik, perencana dan pelaksana proyek MRT menyadari dan ikut berperan aktif dalam mencegah maupun mengatasi masalah – masalah lingkungan yang dapat terjadi akibat pelaksanaan pembangunan MRT Jakarta.
3. Bagi masyarakat : Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai dampak – dampak lingkungan yang dapat terjadi akibat pelaksanaan pembangunan MRT Jakarta terhadap lingkungan sekitar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritik.

2.1.1 Pembangunan Struktur Jalan Layang Perkeretaapian

Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Kereta Api, Sungai dan Danau serta Penyeberangan Propinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta telah ditetapkan Bahan Rencana Umum Jaringan Transportasi Kota diwujudkan dalam Pola Transportasi Makro. Maksud penetapan Pola Transportasi Makro adalah untuk meningkatkan pelayanan dan penyediaan jasa transportasi yang terpadu, tertib, lancar, aman, nyaman dan efisien. (Keputusan Gubernur, 2004).

Rekayasa tahapan pembangunan jalur MRT struktur layang meliputi :

a. **Pemasangan Pagar dan Rambu**

Pagar proyek adalah pagar yang dibuat sebagai batas area dalam suatu proyek. Pemasangan pagar dilaksanakan mulai November 2014, berfungsi sebagai pembatas area kegiatan pekerjaan dan mengamankan area pekerjaan dari tindakan orang luar yang mengganggu dan membahayakan. Indikasi dampak yang timbul pada tahap pekerjaan ini adalah perubahan ruas jalan menjadi satu jalur untuk satu arah. Hal ini menyebabkan pencemaran udara dikarenakan asap kendaraan bermotor yang perpindahannya tidak dipercepat, dan juga penebangan pohon yang besar-besaran sangat mengurangi kualitas udara bersih di lingkungan sekitar proyek MRT Jakarta. Di dalam dokumen AMDAL, pekerjaan ini melibatkan alat berat seperti Dump Truck yang cukup menghasilkan

bising sebesar 67 dB dan kadar TSP mendekati baku mutu Keputusan Gubernur Nomor 551 Tahun 2001.

b. Pekerjaan Tiang Pancang (*Piling*)

Pondasi tiang pancang (*pile foundation*) adalah bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Pekerjaan tiang pancang ini berlangsung mulai dari bulan Juli 2015. Indikasi dampak yang terjadi di lingkungan sekitar proyek adalah kebisingan alat pemancang, Backhoe, Crane, Dump truck, Vibratory Hammer, dan Bored Pile yang kebisingannya berkisar 64 dB hingga 77 dB. Jika sedang bekerja, alat berat tersebut menimbulkan suara yang cukup mengganggu kenyamanan masyarakat sekitar, polusi udara yang dibutuhkan maupun dihasilkan dari alat berat seperti asap, timah hitam dan debu dapat merusak kesehatan makhluk hidup di sekitarnya, pekerjaan pemancangan juga kerap menghasilkan ceceran tanah yang dapat mengotori jalan akibat terlindas roda kendaraan yang melintas. Bahkan jika terjadi kesalahan dalam pemancangan, dapat merusak kualitas tanah dan material terdahulu nya di dalam tanah, seperti saluran air, kabel, ataupun pipa gas.

c. Pekerjaan *Pile Cap*

Pile cap merupakan pelat beton bertulang yang digunakan untuk menyalurkan beban konstruksi yang berada di atasnya, untuk selanjutnya diteruskan ke tiang pancang. Pekerjaan pile cap di proyek MRT CP 103 dimulai pada bulan September 2015. Indikasi dampak yang timbul pada pekerjaan pile cap juga menyebabkan kebisingan dari alat berat yang

bekerja dikarenakan melibatkan Crawler Crane, Dump Truck, Mesin Compressor, Mesin Bored Pile dan Vibratory Hammer yang menghasilkan kebisingan 64 dB hingga 77 dB, yang jika alat-alat tersebut digunakan dalam waktu yang bersamaan dapat menambah jumlah debit kebisingan yang dapat mengganggu kesehatan. Penurunan kualitas udara dari beberapa bahan bakar alat berat seperti Concrete Pump, Air Compressor, Mesin Bored Pile, menghasilkan pembuangan NO₂, CO, SO₂ dan Pb berlebih.

d. Pekerjaan Kolom

Kolom merupakan batang vertikal dari rangka (frame) struktur yang memikul beban dari jembatan, yang meneruskannya dari elevasi atas ke elevasi bawah hingga akhirnya sampai ketanah melalui pondasi. Pekerjaan kolom pada MRT CP 103 ini berlangsung mulai dari bulan Januari 2016. Indikasi dampak yang terjadi berupa kebisingan dari alat berat maupun alat ringan seperti Air Compressor, Crane, Generator yang menghasilkan kebisingan 66 hingga 70 dB dan menghasilkan penurunan kualitas udara karena menggunakan mobil Concrete Pump, Mixer Truck, Generator berbahan bakar solar, menghasilkan pembuangan gas NO₂, CO, SO₂ dan TSP berlebih.

e. Pekerjaan *Pier Head*

Pier head berfungsi sebagai dudukan *box girder* serta sebagai penyalur beban lalu lintas dari box girder ke pier. Pekerjaan *pier head* berlangsung mulai dari bulan November 2016. Pekerjaan ini terbilang cukup sulit dikarenakan perlu ketepatan dalam pemasangan bentang Box Girder ke

setiap kedudukan Pier Head di tiap ujungnya. Hal ini beresiko dapat menyebabkan keruntuhan konstruksi apabila terjadi kesalahan pemasangan Box Girder yang dilakukan alat berat. Maka dari itu perlu penutupan jalan sementara, walaupun pekerjaan dilakukan pada malam hari untuk mengurangi resiko kecelakaan terhadap pekerja dan masyarakat sekitar. Pekerjaan ini melibatkan alat berat Concrete Pump Truck, Crawler Crane, Pile Augering Machine yang memiliki kebisingan berkisar 60 dB hingga 68 dB dan menghasilkan gas NO₂, CO, SO₂ dan TSP cukup tinggi.

Perlu diperhatikan juga dampak lain dari penggunaan alat berat yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi. Perbandingan pencemaran udara dari beberapa bahan bakar untuk keperluan alat berat pada pekerjaan konstruksi ditunjukkan pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Perbandingan Parameter Udara dari Beberapa Bahan Bakar

Bahan Bakar	Parameter ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)			
	CO	NOX	SO	Debu
Bensin	100	100	100	100
Solar	145	360	150	270
LPG	70	100	200	80
BBG	65	90	180	80

Sumber : Environmental London Assesment (2005).

2.1.2 Karakteristik Dampak Lingkungan

2.1.2.1 Dampak Kebisingan

Kebisingan merupakan gangguan berupa suara yang tidak diinginkan masuk ke dalam lingkungan yang menyebabkan kualitas lingkungan menurun sehingga mengganggu peruntukannya. J.M. Harrington (2003) menyatakan pemaparan bising selama 8 jam perhari, sebaiknya tidak melebihi ambang batas 75 dB. Pemaparan kebisingan yang keras selalu di atas 75 dB, dapat menyebabkan

ketulian sementara. Biasanya ketulian akibat kebisingan terjadi tidak seketika sehingga pada awalnya tidak disadari oleh manusia. Baru setelah beberapa waktu terjadi keluhan kurang pendengaran yang sangat mengganggu dan dirasakan sangat merugikan.

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996, nilai ambang batas untuk wilayah pemukiman dan perumahan adalah sebesar 55 dB. Kebisingan alat berat yang sedang bekerja lebih dari satu dalam satu waktu yang sama, maka bisa dikatakan menambah intensitas bunyi (Herlian, 2002). Dampak yang umum dialami masyarakat sekitar pembangunan proyek yang menggunakan alat berat adalah sebagai berikut :

a. Efek pada Fisiologis

Efek ini dapat terjadi akibat kebisingan bernada tinggi bahkan bila munculnya secara tiba-tiba. Gangguan yang terjadi apabila intensitas bunyi yang dihasilkan sedikitnya 80dB dalam waktu lebih dari 1 jam mengakibatkan peningkatan tekanan darah, peningkatan nadi, konstruksi pembuluh darah kecil hingga berdampak wajah memucat. (Sastrowinoto, 1986)

b. Efek pada Psikologi

Kebisingan yang intensitasnya di atas 65 dB pada lingkungan yang sebelumnya tenang dapat menimbulkan efek pada fungsi psikologi, seperti stres, sulit tidur, dan bahkan hingga kesulitan berkonsentrasi dan mengingat. Selain itu kebisingan dapat menyebabkan orang mudah marah karena tidak dapat mendengar sehingga mengakibatkan terjadinya banyak masalah dalam hubungan dengan orang lain. (Herlian, 2002)

c. Efek pada Keseimbangan

Efek kebisingan lain yaitu pada keseimbangan tubuh. Sebagai contoh, : Herlian (2002), menunjukkan bahwa peningkatan tingkat kebisingan mencapai 85 dB dapat menyebabkan menurunnya kestabilan tekanan darah. Hal ini dapat menimbulkan gejala mual dan pusing.

d. Efek pada Pendengaran (Ketulian)

Gangguan yang diakibatkan oleh kebisingan pada suatu kegiatan mengakibatkan penyakit paling serius, yaitu ketulian. Menurut Sastrowinoto (1986), ketulian dibagi menjadi dua :

1. Tuli Sementara

Tuli sementara disebabkan oleh bunyi yang memiliki intensitas sekitar 70dB dalam waktu yang panjang, sehingga dapat menyebabkan penurunan daya pendengaran yang bersifat sementara. Penyakit ini akan cepat pulih apabila jangka waktu pada bunyi tersebut tidak berjalan panjang, atau seharian penuh.

2. Tuli Menetap

Penyakit ketulian ini dapat diderita apabila taraf intensitas bunyi 80dB dan memiliki jangka waktu yang panjang. Terlebih lagi jika bunyi yang dihasilkan tersebut memiliki spectrum yang tidak beraturan (tidak bernada atau tidak berirama).

2.1.2.2 Penurunan Kualitas Udara

Polusi udara yang dapat dihasilkan akibat aktivitas konstruksi adalah debu dan asap. Sunu (2001), menyatakan bahwa asap dapat ditimbulkan dari pembakaran tumbuh – tumbuhan, gas pembuangan alat berat, pembakaran

material konstruksi seperti plastik, karet, cat dan lain – lain, untuk pembersihan lahan konstruksi, dan hasil bakar fosil.

Dari pernyataan tersebut, terdapat beberapa parameter yang menjadikan pengaruh baku mutu Keputusan Gubernur Nomor 551 Tahun 2001 terhadap kualitas udara yang dihasilkan dari proyek, Parameter tersebut yaitu :

1. Nitrogen Dioksida (NO_2)

Oksida Nitrogen (NO_x) adalah kelompok gas nitrogen yang terdapat di atmosfer yang terdiri dari nitrogen monoksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO_2). Walaupun ada bentuk oksida nitrogen lainnya, tetapi kedua gas tersebut yang paling banyak diketahui sebagai bahan pencemar udara. Nitrogen monoksida merupakan gas yang tidak berwarna dan tidak berbau sebaliknya nitrogen dioksida berwarna coklat kemerahan dan berbau tajam. Nitrogen monoksida terdapat diudara dalam jumlah lebih besar daripada NO_2 . Pemajanan NO_2 dengan kadar $0,08\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ selama 10 menit terhadap manusia mengakibatkan kesulitan dalam bernafas karena paru - paru merupakan organ tubuh paling peka terhadap pencemaran NO_2 . Dampak lain yang diderita oleh manusia adalah iritasi pada mata hingga berair. (Utama, 2004)

2. Sulfur Dioksida (SO_2)

Sulfur Dioksida umumnya dihasilkan dari pembarakan fosil seperti batu bara. Dua pertiga hasil kegiatan manusia dan kebanyakan dalam bentuk SO_2 . Sebagian pencemaran udara oleh SO_2 berasal dari bahan bakar fosil. Bahanya SO_2 bagi kesehatan adalah menimbulkan gangguan pada saluran pernapasan, sehingga dapat menyebabkan batuk, iritasi tenggorokan, sesak

napas, dan iritasi pada mata (mata merah, berair, gatal, dan pandangan menjadi kabur.). Dampak lain yang dihasilkan yaitu pada material bangunan seperti warna cat dinding yang menjadi kusam, dan pengkaratan pada struktur baja. (Utama, 2004)

3. Carbon Monoksida (CO)

Carbon monoksida banyak dihasilkan oleh kendaraan bermotor, terlebih lagi kendaraan proyek pengantar material dan alat berat proyek. Di wilayah perkotaan dengan lalu lintas yang padat, konsentrasi CO berkisar antara 7000 sampai 9000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Beberapa dampak yang dihasilkan dari CO terhadap gangguan kesehatan adalah sesak napas dikarenakan kekurangan oksigen dan akan terlihat pucat. Reaksi yang dirasakan tubuh akibat menghirup Carbon Monoksida berlebih adalah timbulnya gejala sakit kepala, mual, pusing serta sesak napas dan suhu badan menurun akibat anemia, karena CO bersifat racun yang menyerang metabolisme peredaran darah. Hal ini dapat diminimalisir dengan adanya tanah terbuka dan belum ada bangunan di atasnya. Tetapi untuk kawasan padat pemukiman penduduk seperti di Cipete Utara, lahan seperti ini sulit ditemukan.

4. *Total Suspended Particulate* (TSP)

Total Suspended Particulate atau sering disebut Debu, merupakan campuran yang sangat rumit dari berbagai senyawa organik dan anorganik yang terbesar di udara dengan diameter yang sangat kecil, mulai dari < 1 mikron sampai dengan maksimal 500 mikron. Partikulat debu tersebut akan berada di udara dalam waktu yang relatif lama dalam keadaan

melayang - layang di udara dan masuk kedalam tubuh manusia melalui saluran pernafasan. TSP sendiri banyak dijumpai pada pekerjaan konstruksi seperti pengecoran bek-batuk ton, pennguraian baja, dan lain sebagainya. Menurut Wisnu (2004), udara yang telah tercemar oleh partikel sebanyak $200\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ per-hari dapat menimbulkan berbagai macam penyakit saluran pernapasan antara lain sesak nafas, batuk – batuk, dan asma bahkan mengganggu jarak pandangan mata.

5. Timah Hitam (Pb)

Menurut Juli (1994), Timah hitam (Pb) merupakan logam lunak yang berwarna kebiru-biruan atau abu-abu keperakan dengan titik leleh pada $327,5^\circ\text{C}$ dan titik didih 1.740°C pada tekanan atmosfer. Pembakaran Pb sebagai zat aditif pada bahan bakar alat berat proyek merupakan bagian terbesar dari seluruh emisi Pb ke atmosfer berdasarkan estimasi skitar 80–90% Pb di udara ambien berasal dari pembakaran bensin tidak sama antara satu tempat dengan tempat lain karena tergantung pada kepadatan kendaraan bermotor dan efisiensi upaya untuk mereduksikandungan pb pada bensin. Bereaksinya Pb dengan senyawa Oksida dan Nitrogen menyebabkan penghambatan pada haemoglobin, gejala keracunan akut didapati bila tertelan dalam jumlah besar yang dapat menimbulkan sakit perut, muntah atau diare akut.gejala keracunan kronis bisa menyebabkan hilang nafsu makan, konstipasi lelah, sakit kepala, anemia, kelumpuhan anggota badan, kejang dan gangguan penglihatan.

2.1.2.3 Dampak Pada Lingkungan Rumah Pertokoan (Ruko)

Rumah toko atau biasa sering disebut juga dengan Ruko adalah sebutan bangunan-bangunan di Indonesia yang pada umumnya dibuat bertingkat antara dua hingga lima lantai. Lantai bawahnya digunakan sebagai tempat usaha atau kantor, sedangkan lantai atasnya dimanfaatkan sebagai tempat tinggal.

Pembangunan struktur jalan layang di sekitar daerah permukiman banyak terjadi terutama di kota-kota besar akibat dari tuntutan pembangunan infrastruktur jalan untuk menampung peningkatan jumlah transportasi dan tuntutan kemudahan aksesibilitas antarbagian di dalam kota. Transportasi dapat mempengaruhi pola tata guna lahan dan menghasilkan dampak ekonomi, sosial dan lingkungan (Peraturan Menteri perhubungan Nomor 14 Tahun 2006). Dampak-dampak tersebut mencakup dampak langsung terhadap tata guna lahan untuk fasilitas transportasi, dan dampak tidak langsung yang diakibatkan oleh perubahan pola perkembangan tata guna lahan di sekitarnya. Dampak negatif meliputi polusi udara dan kebisingan suara, penurunan estetika lingkungan.



Gambar 2.1. Dampak pembangunan MRT Jakarta

2.2 Penelitian Relevan

Pada penelitian ini penulis ingin mengangkat tentang identifikasi dan upaya pengendalian dampak negatif pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi MRT terhadap lingkungan di sekitarnya, di mana dalam pelaksanaan proyek,

dampak negatif terhadap lingkungan selalu ada. Terdapat penelitian – penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. “Model Pemilihan Fuzzy Multi Kriteria Pada Dampak Lingkungan Akibat Perubahan Jalan Tol Jakarta – Bogor.” oleh Anton Pramonohadi (2009) menyatakan bahwa pada saat dihitung proyeksi pada tahun 2029 mengenai volume lalu – lintas, maka tidak dapat dihindari pula adanya peningkatan tingkat kebisingan yang dalam ini diperhitungkan meningkat sampai 77 dBA. Keadaan tersebut sudah melampaui ambang batas kebisingan dan tingkat ketergantungan untuk daerah pemukiman (tata guna lahan) yang menjadi hal utama setelah diadakan perhitungan pada penelitian. Sebagai tindakan pengelolaan dan pemantauannya, harus diadakan langkah pengadaan suatu penghalang kebisingan (suara) atau disebut juga *noise barrier* pada daerah – daerah tertentu yang sangat peka sekali pada ketergantungan kebisingan terutama perumahan.
2. “Kajian Mengenai Dampak Lingkungan Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Konstruksi Underpass (suti kasus : Proyek Konstruksi Underpass Ciputat–Ps.Jumat).” Oleh Astrid Marzia D (2002) menyatakan bahwa Proyek underpass Ciputat – Ps.Jumat ini memerlukan kajian AMDAL lebih lanjut lagi. Dampak – dampak yang perlu di perhatikan adalah dampak fisik seperti kebisingan dan getaran, dampak sosial seperti gangguan lalu – lintas, perbuahan mata pencaharian penduduk dan tingkat pendapatan masyarakat sekitar.
3. “Analisa Dampak Aktivitas Gedung Sekolah Terhadap Lalu –Lintas Di Sekitarnya.” Oleh Dyah Retno Hardiany (2014) menyatakan bahwa perubahan karakteristik persimpangan akibat aktivitas gedung sekolah. Persimpangan

yang diteliti adalah : persimpangan Jl. Iskandarsyah – Jl. Wijaya dan persimpangan Jl. Prapanca – Jl. Nipah. Untuk melakukan pembangunan gedung sekolah, diperlukan analisis dampak terhadap lingkungan di sekitarnya terutama mengenai lokasi gedung sekolah. Tata kota dalam Undang – Undang perencanaan perumahan perkotaan mengharuskan adanya kawasan pendidikan di lokasi perumahan agar fungsi perumahan menjadi lengkap.

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pada penelitian ini adalah tentang bagaimana cara penulis dalam berpikir mengenai suatu permasalahan yang ada, sehingga menghasilkan satu topik atau bahasan khusus untuk dikaji.

Dampak pada lingkungan suatu proyek pembangunan MRT merupakan suatu hal dapat menimbulkan sebuah permasalahan maupun dari fisik lingkungan maupun kondisi sosial pada masyarakat. Pada penelitian ini, penulis menganalisis dampak pada lingkungan fisik-kimia. Lingkungan fisik-kimia yang dianalisis meliputi kebisingan dan penurunan kualitas udara. Permasalahan yang muncul adalah jika dampak penurunan kualitas udara dan kebisingan yang dirasakan oleh lingkungan sekitar. Selain itu, terdapat perbedaan fisik pada lingkungan di sekitar proyek.

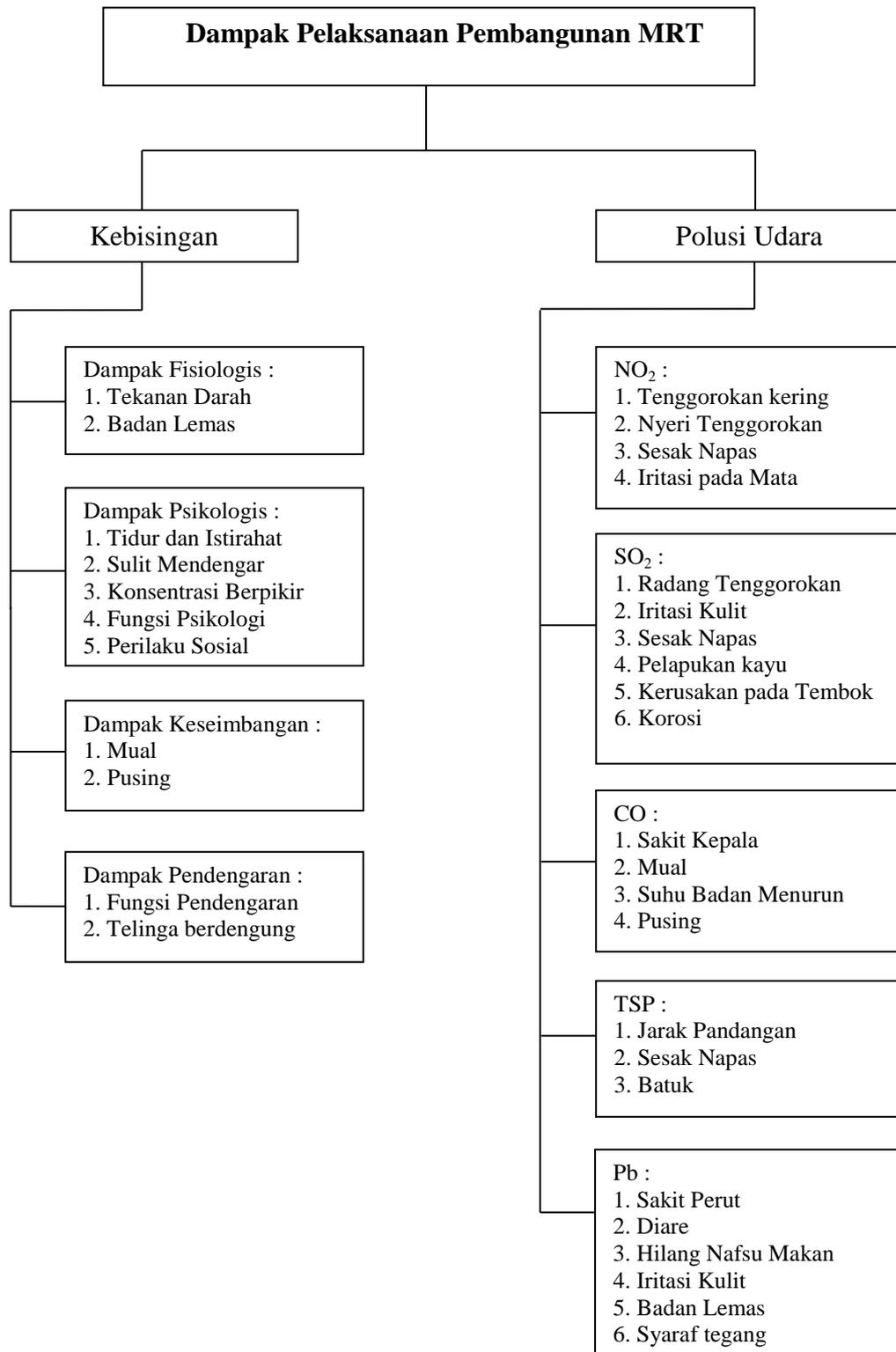
Dokumen AMDAL yang dibuat oleh konsultan proyek bertujuan untuk memastikan terhindarnya dampak negatif yang terjadi selama pelaksanaan maupun saat MRT Jakarta sudah beroperasi. Maka dari itu selama pelaksanaan proyek perlunya mengacu pada dokumen AMDAL untuk mengontrol keadaan lingkungan sekitar, dan menjadikan lingkungan lebih baik dari rona awal lingkungan.

Penulis akan menganalisis dampak yang terjadi dan yang paling besar pengaruhnya pada lingkungan sekitar proyek melalui kuesioner kepada responden (masyarakat) di sekitar proyek pembangunan MRT Jakarta mengacu pada dokumen AMDAL dan Undang – Undang no.32 tahun 2009.

2.6 Perumusan Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah pada penelitian ini, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian yaitu :

Diduga pada lingkungan fisik seperti penurunan kualitas udara di sekitar jalan Fatmawati akibat kegiatan proyek yang dihasilkan alat berat dan kebisingan pada pekerjaan tiang pancang menjadi dampak terbesar dikarenakan akibat peralatan berat konstruksi seperti Bored Pile Machine, Vibratory Hammer yang intensitas kebisingannya mencapai 77,5dB dan beroperasi 24 jam penuh merupakan perolehan angka terjauh dari baku mutu yang ditetapkan Keputusan Gubernur Nomor 551 tahun 2001 dan perubahan dampak fisik pada udara yang kasat mata terlihat di sekitar pembangunan proyek MRT CP 103. Hal ini didapat oleh penulis dari komunikasi verbal, dengan masyarakat di sekitar proyek, prakiraan kebisingan yang dihasilkan alat berat yang ditunjukkan dokumen AMDAL dan peran penulis sebagai pengguna jalan raya terganggu akibat penurunan kualitas udara yang dihasilkan telah mengganggu penglihatan dan pernapasan.



Gambar 2.2. Kerangka Dampak dari Penurunan Kualitas Udara dan Kebisingan

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat, Waktu, dan Subyek Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekitar proyek pembangunan MRT CP 103, yaitu sekitar Jl. Fatmawati, wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan. Dipilihnya tempat penelitian dikarenakan wilayah tersebut termasuk dalam titik yang dikaji pada penelitian dan sedang dalam tahap pelaksanaan pekerjaan proyek.



Gambar 3.1 Area Penelitian

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli dan Agustus 2017. Penulis menargetkan selama jangka waktu penelitian ini penulis telah selesai mendapatkan data – data yang diperlukan untuk kegiatan ini.

3.1.3 Subyek Penelitian

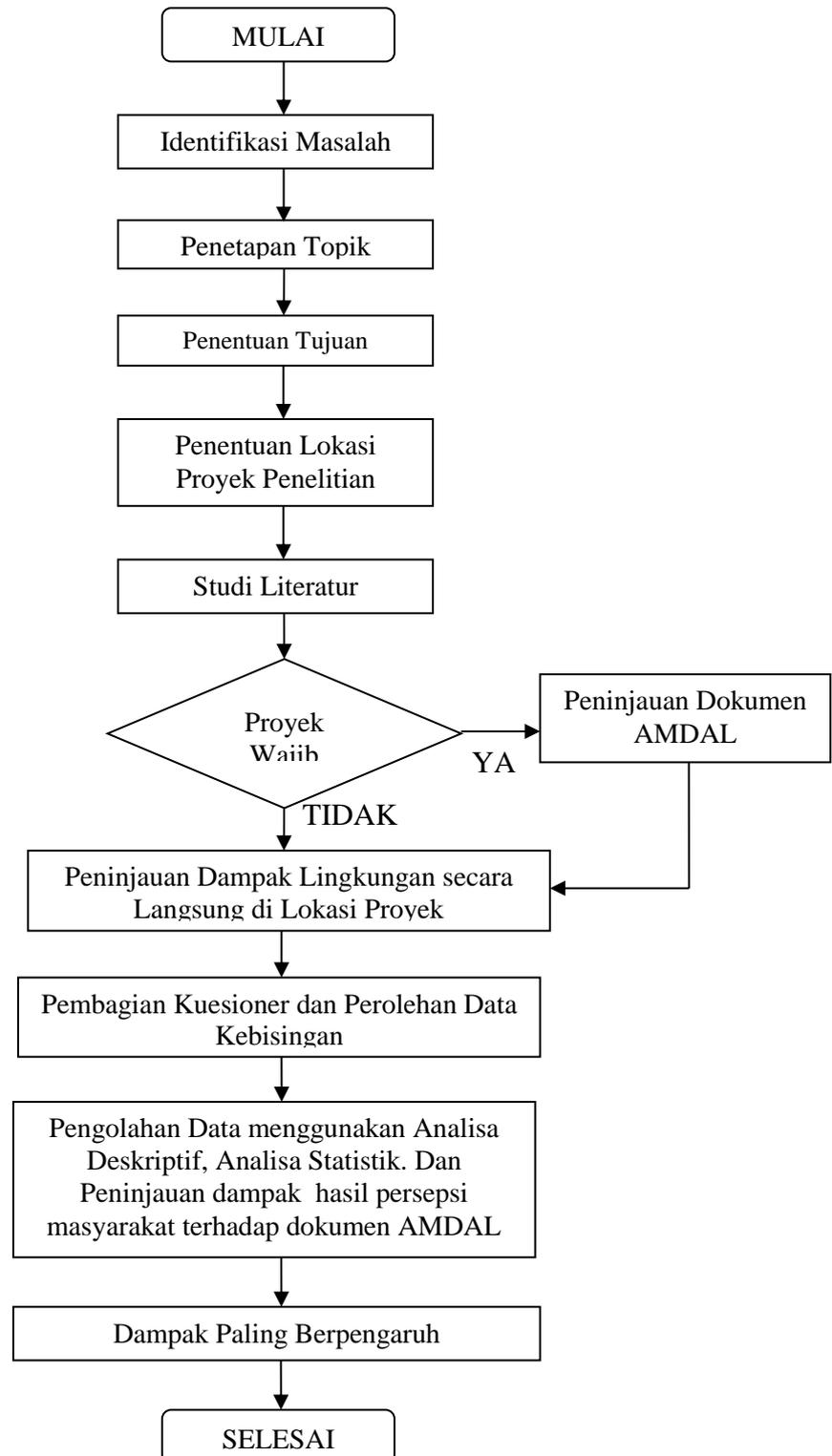
Subyek pada penelitian ini adalah masyarakat yang ada di sekitar proyek pembangunan MRT CP 103 di Jalan Fatmawati, Jakarta Selatan. Jarak yang ditentukan untuk penelitian dari sekitar proyek yaitu berjarak sekitar 0 m – 200 m dari proyek. Kuesioner akan dibagikan kepada 100 subyek penelitian atau responden. Tiap satu subyek penelitian mewakili satu rumah atau tempat kerja karena dianggap tiap penghuni dalam satu rumah merasakan dampak lingkungan yang sama akibat proyek tersebut.

3.2 Desain Penelitian

3.2.1 Pemilihan Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis lakukan adalah dengan melakukan studi kasus, yaitu observasi langsung di lapangan dengan membagikan kuesioner kepada responden, yaitu masyarakat yang berada di sekitar lokasi proyek pembangunan MRT CP 103. Studi Kasus pada satu proyek dipilih untuk lebih mendetailkan proyek tersebut dan karena setiap proyek adalah unik dan tak pernah sama. Selain itu, Proyek MRT dipilih karena tantangan dalam penelitian dengan tema ini cukup besar dan bernilai untuk dibahas.

3.2.2 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan alir rancangan penelitian

3.2.3 Variabel Penelitian

Variabel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seluruh hal yang disebabkan penurunan kualitas udara dan kebisingan yang berpengaruh terhadap lingkungan di sekitar proyek MRT Jakarta CP 103.

3.2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dimaksud adalah alat yang penulis gunakan dalam pengumpulan data serta dalam pengolahan data. Instrumen penelitian yang digunakan dalam metode pengumpulan data proyek instrumen penelitian angket (penyebaran kuesioner). Di mana responden yang jadi tujuan penelitian adalah masyarakat yang berada di sekitar lokasi proyek yang terkena dampak akibat pelaksanaan proyek. Sistem kuesioner (contoh kuesioner akan terlampir di skripsi) menggunakan opsi pilihan *skala Guttman*, yang memiliki dua pilihan jawaban dengan skala penilaian YA dan TIDAK untuk memiliki ketegasan terkait dampak yang dirasakan masyarakat sekitar proyek MRT Jakarta CP 103.

3.2.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, di mana tujuan yang diungkapkan dalam bentuk hipotesa merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian, sehingga jawabannya masih perlu diuji secara empiris, dan untuk maksud inilah dibutuhkan pengumpulan data.

Informasi atau data – data yang diperlukan untuk membuat laporan ini dikumpulkan dengan metode sebagai berikut :

- a. Observasi atau pengamatan langsung di lapangan.
- b. Dokumen, data, dan gambar trase proyek.

- c. Hasil kuesioner dengan para responden.
- d. Dokumentasi berupa foto – foto di lapangan.
- e. Data kepustakaan, referensi atau buku literatur yang berkaitan dengan lingkungan hidup.

Data Primer didapat dari observasi langsung, hasil kuesioner dengan para responden di mana responden yang jadi tujuan penelitian adalah masyarakat yang berada di sekitar lokasi proyek.

Sedangkan dokumen dari lapangan, foto – foto, dan literatur berguna sebagai **data sekunder** penelitian.

Peran dokumen AMDAL dalam penelitian ini adalah sebagai acuan prakiraan dampak yang akan terjadi di lingkungan sekitar proyek MRT terhadap dampak yang dirasakan masyarakat sekitar.

3.2.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan oleh penulis adalah Analisis Deskriptif. Kuisisioner yang dibagikan kepada responden adalah tipe kuisisioner *skala Guttman*. Skala untuk opsi data yang diperoleh yaitu dari dua alternatif “YA” untuk skor = 1 dan “TIDAK” untuk skor = 0, dikarenakan hasil observasi masyarakat yang cenderung menyatakan proyek MRT 103 tersebut berdampak negatif dari hasil pencemaran udara. Dengan kata lain, apabila lebih dari 50% responden cenderung menjawab “YA” pada suatu bagian sub indikator, maka bisa dikatakan proyek MRT CP 103 dikatakan berdampak negatif tinggi bagi masyarakat, begitu juga sebaliknya. Dengan skala ini, responden diminta untuk menjawab salah satu opsi dengan tanda *check* (\checkmark) pada kolom di kuisisioner yang disediakan.

Setiap butir kuisioner yang dikumpulkan dari responden akan dianalisis dengan menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

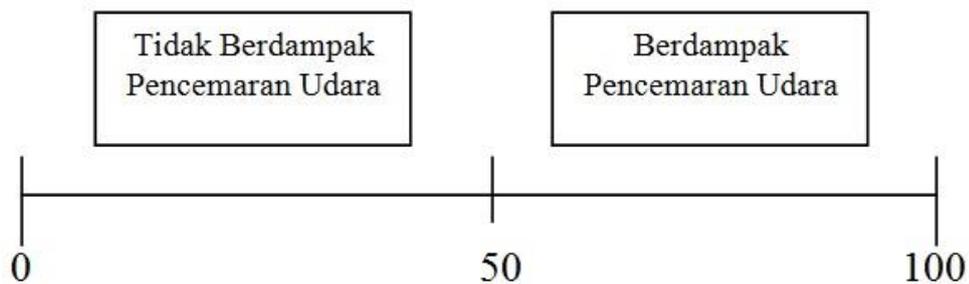
Keterangan :

P : Angka Presentase Tingkat Persetujuan Responden

n : Jumlah Total Nilai Skor Per Sub Indikator

N : Jumlah Soal tiap Sub Indikator

Setelah dianalisis, hasil perhitungan analisis deskriptif tersebut diselaraskan dengan skala rentangan pada **gambar 3.3** berikut.



Gambar 3.3 Skala Rentangan Tingkat Dampak Lingkungan

Untuk intensitas pada kebisingan alat berat yang digunakan dalam waktu bersamaan, peneliti menggunakan data intensitas suara dari alat berat, dikolerasikan dengan rumus logaritma yang dikemukakan oleh Hadi Sumoro (2007), penambahan intensitas kebisingan dapat dihitung dengan rumus :

$$SPL = 10 \log \left[10^{\frac{L1}{10}} + 10^{\frac{L2}{10}} + \dots + 10^{\frac{Ln}{10}} \right]$$

Keterangan :

SPL : *Sound Pressure Level*

L1, L2,.. ,Ln : Intensitas suara yang dihasilkan suatu alat berat

BAB IV

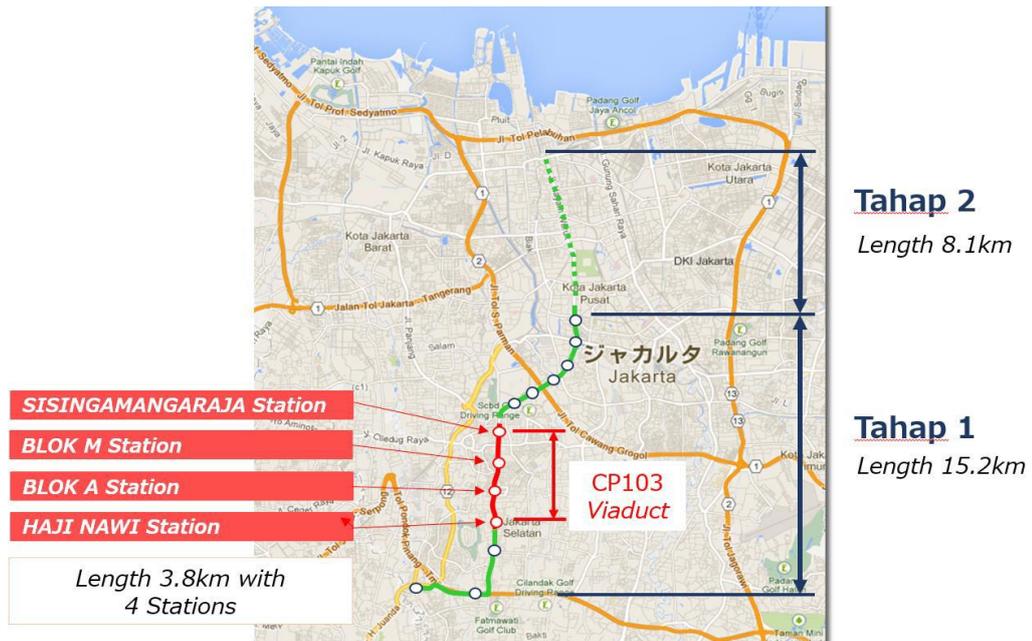
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Dengan dilakukan penyebaran kuisisioner kepada pihak masyarakat maka dan owner, peneliti mengetahui berbagai data yang terkait, sebagai berikut :

4.1.1 Data proyek

Nama Proyek	: Mass Rapid Transit (MRT) Jakarta
Lokasi Proyek	: Bunderan Hotel Indonesia, Jl. M.H. Thamrin – Halte Lebak Bulus (keseluruhan)
Pemilik	: PT. MRT Jakarta
Konsultan	: PT. JMCMC (Jakarta MRT Construction Management Consultants)
Kontraktor	: PT. OSJ JV (Obayashi – Shimizu – Jaya – Konsturksi)
Jadwal Proyek	: November 2013 – Juli 2018
Nilai Kontrak	: Rp.958.303.000.000,- (Sembilan Ratus Lima Puluh Delapan Miliar Tiga Ratus Tiga Juta Rupiah)



Gambar.4.1 Lokasi Pembangunan MRT CP 103.

4.1.2 Data responden

Data responden dalam penelitian adalah warga berdomisili Cipete Utara dan Gandaria Selatan yang tinggal di sekitar Proyek MRT 103 dan pelaku usaha atau karyawan yang bekerja di sekitar lokasi Proyek MRT 103. Setiap satu responden mewakili satu tempat tinggal atau tempat kerjanya.



Gambar.4.2. Penyebaran Kueioner Kepada Responden

4.1.3 Rona Lingkungan

4.1.3.1 Kualitas Udara

Di dalam dokumen AMDAL MRT Jakarta pemantauan kualitas udara tahun 2005, dan 2010 untuk parameter NO₂ (Nitrogen Dioksida) secara umum di tahun 2005 masih di bawah baku mutu yang ditetapkan oleh keputusan Gubernur nomor 551 tahun 2001 dan di tahun 2010 hasil pengukuran di Cipete Utara mendekati baku mutu. Sedangkan parameter SO₂ masih menunjukkan angka di bawah baku mutu yang diijinkan.

Tabel 4.1. Survey Tingkat Kualitas Udara Sebelum Diadakan Proyek MRT

Parameter	Lokasi	Periode		Baku Mutu (µg/Nm ³)
		2005	2015	
NO ₂ (µg/Nm ³)	Senayan	75,50	31	92,5
	Cipete Utara	59,9	52	
SO ₂ (µg/Nm ³)	Senayan	12,4	14,0	260
	Cipete Utara	11,7	60,0	
CO (µg/Nm ³)	Senayan	2.280	1.026	9.000
	Cipete Utara	1.248	5.041	
TSP (µg/Nm ³)	Senayan	366	146	230
	Cipete Utara	166	137	
Pb (µg/Nm ³)	Senayan	0,36	0,04	2
	Cipete Utara	0,29	0,5	

Sumber : Dokumen AMDAL MRT Jakarta

Tabel 4.2. Survey Tingkat Kualitas Udara Saat Ini Wilayah Cipete Utara

Aspek	Parameter	Satuan	Kondisi Saat Ini	Baku Mutu
			Juni 2017	
Kualitas Udara	NO	µg/Nm ³	5,50 – 55,50	-
	NO ₂	µg/Nm ³	26,70 – 121,40	92,50
	SO ₂	µg/Nm ³	4,00 – 62,00	260
	CO	µg/Nm ³	486 – 4.224	9000
	TSP	µg/Nm ³	51 – 336	230
	Pb	µg/Nm ³	0,01 – 2,94	2

Sumber : Dokumen RKL RPL MRT Jakarta

4.1.3.2 Kebisingan

Hasil pengukuran tingkat kebisingan baik pengukuran yang dilakukan tahun 2005 maupun tahun 2010, nilai tingkat kebisingan telah melewati baku mutu yang ditetapkan dalam Keputusan Gubernur Nomor 551/2001, namun belum mencapai angka kebisingan yang dicapai pada saat ini, yaitu 73,3 dB pada wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan.

Tabel 4.3 Survey Tingkat Kebisingan Tahun 2005 dan Tahun 2010

Lokasi	dB		Baku Mutu
	2005	2010	
Lebak Bulus	76,0	55,5	55
Cipete Utara	71,5	67,7	55
SDN Keramat Pela	72,1	64,1	55
Ratu Plaza	66,9	75,3	65
Bundaran HI	72,7	79,9	70
Monas	66,7	80,6	70

Sumber : Dokumen AMDAL MRT Jakarta

4.1.3.3 Data Kesehatan Wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan

Suku Dinas Kesehatan Jakarta Selatan mensurvei tiap fasilitas kesehatan seperti puskesmas, rumah sakit, dan klinik pada tiap kelurahan di Jakarta guna mengontrol besar kecilnya jumlah penderita pada suatu penyakit yang ditangani oleh tiap fasilitas kesehatan. Berikut data yang diperoleh dari survei angka penderita penyakit di wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan, pada **Tabel 4.5**, **Tabel 4.6**, dan **Tabel 4.7** terdapat warna pada baris tertentu yang merupakan penyesuaian data penderita penyakit dengan waktu tahapan proyek. Warna **kuning** menandakan tahap **Pelaksanaan Tiang Pancang**, warna **hijau** menandakan tahap pekerjaan **Pile Cap**, warna **biru** menandakan **pekerjaan Kolom**, dan warna **merah** menandakan **pekerjaan Pier Head**.

Tabel 4.4 Angka Penderita Penyakit di Wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan Tahun 2015

CIPETE UTARA						
BULAN	<u>Diare</u>	<u>Paru-paru</u>	<u>Iritasi Kulit</u>	Mata	<u>Demam</u>	THT
<u>Januari</u>	3	1	4	-	4	2
<u>Februari</u>	3	-	4	-	3	2
<u>Maret</u>	2	3	1	-	3	3
<u>April</u>	5	2	5	1	1	1
<u>Mei</u>	0	2	2	1	6	1
<u>Juni</u>	3	-	-	4	4	-
<u>Juli</u>	3	-	3	2	6	-
<u>Agustus</u>	1	1	2	1	7	6
<u>Sept.</u>	3	3	3	4	3	5
<u>Oktober</u>	2	4	-	2	3	2
<u>Nov.</u>	10	6	6	2	13	3
<u>Desember</u>	5	7	4	5	6	4
JML	41	29	34	22	59	30

GANDARIA SELATAN						
BULAN	<u>Diare</u>	<u>Paru-paru</u>	<u>Iritasi Kulit</u>	Mata	<u>Demam</u>	THT
<u>Januari</u>	4	6	2	1	3	1
<u>Februari</u>	4	1	2	-	3	3
<u>Maret</u>	8	2	4	3	4	-
<u>April</u>	5	2	2	3	3	6
<u>Mei</u>	-	4	1	1	5	2
<u>Juni</u>	5	3	3	1	4	4
<u>Juli</u>	4	3	3	4	7	5
<u>Agustus</u>	7	2	2	2	6	5
<u>Sept.</u>	5	4	4	-	5	4
<u>Oktober</u>	4	3	2	-	4	5
<u>Nov.</u>	5	1	2	1	6	4
<u>Desember</u>	9	2	4	2	5	4
JML	60	33	31	19	55	43

Sumber: Sudin Kesehatan Masyarakat Jakarta Selatan

Menurut survei Sudin Kesehatan Masyarakat Jakarta Selatan, peningkatan angka penderita penyakit mulai meningkat pada bulan November 2015 yaitu saat

pekerjaan Tiang Pancang pada proyek MRT CP 103, hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya angka penderita demam yang mencapai 13 dan 10 penderita diare pada wilayah Cipete Utara. Wilayah Gandaria Selatan juga mengalami hal yang sama, peningkatan penyakit diare dimulai pada bulan Desember 2015.

Tabel 4.5 Angka Penderita Penyakit di Wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan Tahun 2016

CIPETE UTARA						
BULAN	<u>Diare</u>	<u>Paru-paru</u>	<u>Iritasi Kulit</u>	Mata	<u>Demam</u>	THT
Januari	8	4	4	4	5	6
Februari	5	2	3	1	4	4
Maret	2	1	3	1	4	2
April	4	-	3	1	1	4
Mei	3	2	2	2	6	2
Juni	1	3	1	2	5	4
Juli	4	1	1	1	6	2
Agustus	4	1	4	3	4	-
Sept.	6	2	5	1	9	1
Oktober	5	1	5	3	7	2
Nov.	6	3	7	3	8	5
Desember	3	4	5	3	5	7
JML	51	25	44	25	64	39

GANDARIA SELATAN						
BULAN	<u>Diare</u>	<u>Paru-paru</u>	<u>Iritasi Kulit</u>	Mata	<u>Demam</u>	THT
Januari	4	2	9	4	10	3
Februari	4	7	5	5	7	2
Maret	6	2	4	-	5	-
April	3	5	2	2	5	-
Mei	3	3	2	1	7	7
Juni	5	3	-	1	8	1
Juli	4	2	8	6	6	-
Agustus	7	-	5	4	4	-
Sept.	5	-	-	4	3	-
Oktober	4	4	4	-	7	4
Nov.	1	3	5	-	5	3
Desember	-	4	5	1	4	2
JML	46	35	49	27	71	22

Sumber: Sudin Kesehatan Masyarakat Jakarta Selatan.

Pada tahun 2016, penderita diare di Cipete Utara tidak menurun jauh. Wilayah Gandaria Selatan mengalami peningkatan pada penyakit Paru Paru, Iritasi Kulit, Mata, dan Demam. Peningkatan ini terjadi mulai bulan Januari hingga seterusnya saat pekerjaan Kolom berlangsung. Pada bulan Mei hingga Oktober 2016 tidak ada kegiatan konstruksi, hanya melakukan pengkondisian jalan raya. Namun, angka penderita tidak kunjung mengurang. Diduga, penderita penyakit pada bulan Mei hingga Oktober ini merupakan penyakit susulan yang juga diakibatkan pekerjaan proyek MRT Jakarta. Hal ini diperkuat dengan jumlah penderita pada waktu tersebut masih di atas jumlah penderita penyakit sebelum proyek MRT dilaksanakan. Pada waktu tersebut, proyek MRT sedang memfokuskan pada struktur bawah tanah, kemudian pada CP 103 dilanjutkan kembali dengan dimulainya pekerjaan *Pier Head* pada bulan November 2016.

Tabel 4.6 Angka Penderita Penyakit di Wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan Bulan Januari hingga Juni 2017

CIPETE UTARA						
BULAN	<u>Diare</u>	<u>Paru-paru</u>	<u>Iritasi Kulit</u>	Mata	<u>Demam</u>	THT
Januari	7	6	7	8	8	4
Februari	11	7	5	4	6	4
Maret	9	4	2	7	6	2
April	4	3	2	9	8	7
Mei	5	5	6	4	7	5
Juni	4	9	2	-	9	5
<u>Juli</u>	-	-	-	-	-	-
<u>Agustus</u>	-	-	-	-	-	-
<u>Sept.</u>	-	-	-	-	-	-
<u>Oktober</u>	-	-	-	-	-	-
Nov.	-	-	-	-	-	-
<u>Desember</u>	-	-	-	-	-	-
JML	40	34	24	32	44	27

GANDARIA SELATAN						
BULAN	<u>Diare</u>	<u>Paru-paru</u>	<u>Iritasi Kulit</u>	Mata	<u>Demam</u>	THT
Januari	12	9	6	5	7	4
Februari	6	4	7	2	4	6
Maret	9	7	8	4	4	3
April	8	6	1	7	6	7
Mei	9	6	6	4	4	2
Juni	8	7	6	5	5	3
Juli	-	-	-	-	-	-
<u>Agustus</u>	-	-	-	-	-	-
Sept.	-	-	-	-	-	-
<u>Oktober</u>	-	-	-	-	-	-
Nov.	-	-	-	-	-	-
<u>Desember</u>	-	-	-	-	-	-
JML	52	39	34	27	30	26

Sumber: Sudin Kesehatan Masyarakat Jakarta Selatan

Pekerjaan *Pier Head* masih berlangsung hingga tahun 2017. Angka penderita segala aspek penyakit pada wilayah Cipete Utara dan Gandaria Selatan. Hal ini memungkinkan adanya dampak dari pekerjaan proyek MRT Jakarta.

4.2 Pembatasan Penelitian

Pada penelitian ini, data primer yang dipergunakan merupakan data dari dokumen AMDAL dan hasil penyebaran kuisioner yang dijawab oleh masyarakat sekitar. Data kebisingan dan penurunan kualitas udara diperoleh bukan dari pengukuran secara langsung oleh peneliti, namun sudah tertulis pada dokumen AMDAL yang dimiliki oleh PT. MRT Jakarta yang telah diuji pada lokasi tertentu. Untuk data kesehatan, peneliti memperoleh data dari Suku Dinas Kesehatan yang merupakan rekomendasi dari Puskesmas setempat. Data penyakit yang tercantum pada tabel merupakan data yang disortir berdasarkan dampak akibat kebisingan dan penurunan kualitas udara yang dikemukakan oleh kerangka teori.

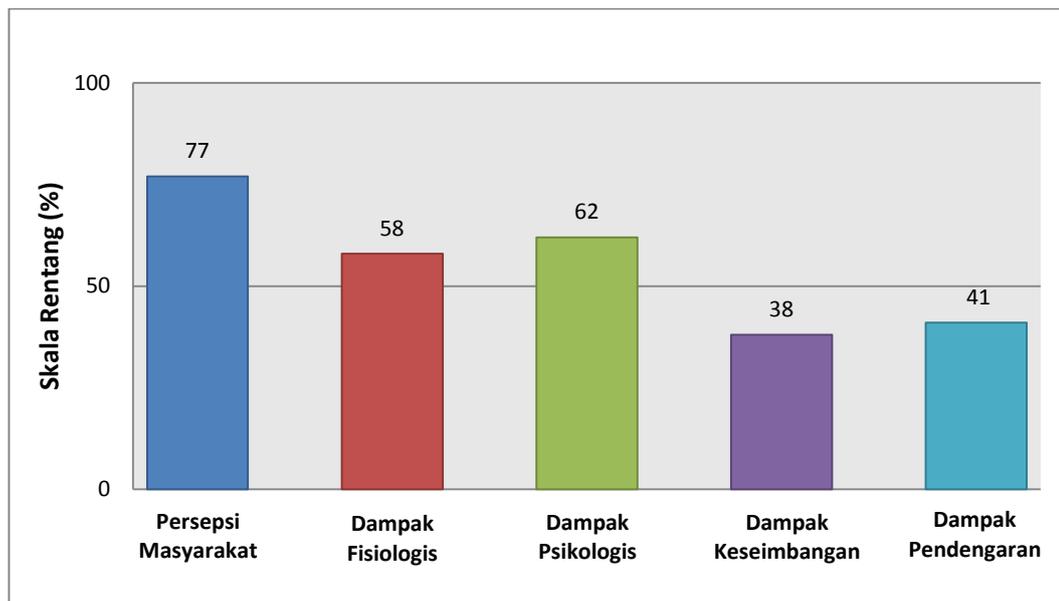
4.3 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.3.1 Hasil Kuisisioner

Data yang didapatkan dalam penelitian ini berdasarkan hasil penyebaran kuisisioner atau angket tentang pengaruh proyek MRT Jakarta CP 103 terhadap masyarakat sekitar proyek kepada 100 responden yang tiap respondennya mewakili satu rumah atau tempat kerja. Setelah data terkumpul, kemudian data diakumulasikan dan dihitung.

4.3.1.1 Dampak Kebisingan

Pembangunan Jalur Layang MRT Jakarta CP 103 dikatakan berdampak bising tinggi apabila jawaban responden pada setiap sub kategori terhitung lebih dari 50%.



Gambar 4.3. Grafik Hasil Kuisisioner Dampak Kebisingan

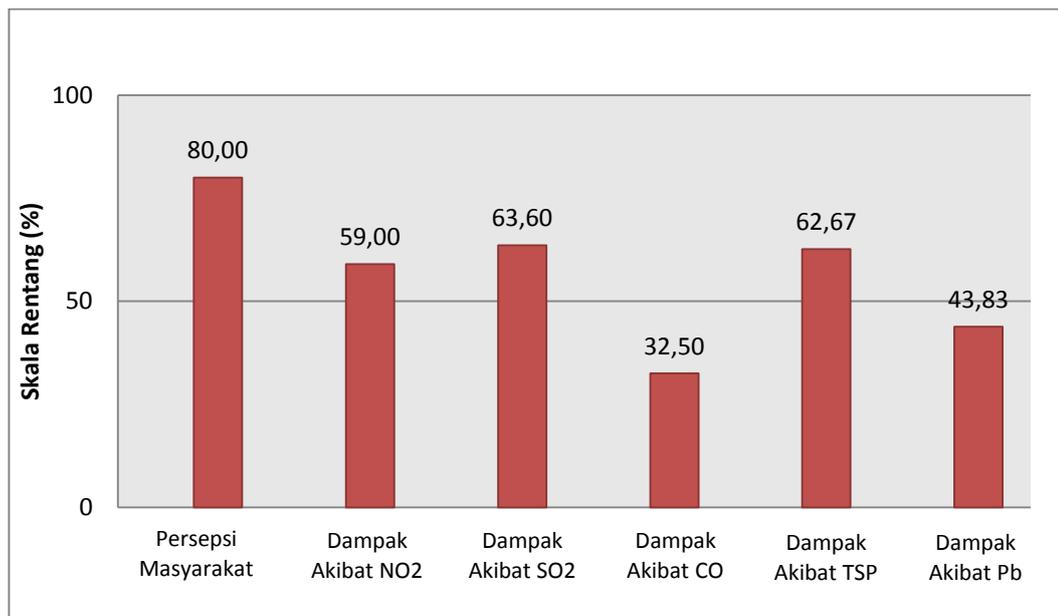
Berdasarkan **Gambar 4.1** yang kemudian dibandingkan dengan **Gambar 3.3** dapat dijabarkan bahwa sub-indikator persepsi masyarakat mendapatkan presentase sebesar 77% yang berarti dampak kebisingan dari alat berat yang digunakan pada proyek MRT CP 103 terhadap masyarakat di sekitar proyek

terbilang tinggi. Kemudian pada sub-indikator dampak fisiologis dari kebisingan yang ditimbulkan menunjukkan angka presentase sebesar 58% yang berarti dampak fisiologis pada masyarakat sekitar masih terbilang tinggi. Lalu pada sub-indikator psikologis menunjukkan angka 62%, hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat di sekitar proyek MRT Jakarta CP 103 banyak mengalami sulit untuk istirahat dan tidur akibat kebisingan, serta menimbulkan perasaan stress dan kesulitan mendengar pembicaraan orang lain.

Pembangunan MRT Jakarta CP 103 memiliki persepsi dari masyarakat berbunyi bising, namun dampak pada keseimbangan dan gangguan indera pendengaran tidak terbilang tinggi, dikarenakan sub-indikator pada dampak keseimbangan memiliki suara 38% dan dampak keseimbangan 41% yang berarti dampak tersebut tidak tinggi.

4.3.1.2 Dampak Penurunan Kualitas Udara

Pembangunan MRT Jakarta CP 103 dikatakan berdampak bising tinggi apabila jawaban responden pada setiap sub kategori terhitung lebih dari 50%. Hasil kuisioner pada indikator penurunan kualitas udara dapat dilihat pada grafik di **Gambar 4.2**.



Gambar 4.4. Grafik Hasil Kuisiener Dampak Penurunan Kualitas Udara

Berdasarkan grafik pada **Gambar 4.2** dan hasil perhitungan yang terdapat pada **Lampiran 4** yang kemudian dibandingkan dengan **Gambar 3.3** dapat dijabarkan bahwa sub-indikator persepsi masyarakat mendapatkan presentase sebesar 80% yang berarti penurunan kualitas udara akibat dari alat berat yang digunakan proyek MRT Jakarta CP 103 terhadap masyarakat di sekitar proyek terbilang tinggi. Kemudian pada sub-indikator dampak akibat NO₂ menjajaki angka 59% dari 100 responden yang berarti penurunan kualitas udara masih terbilang tinggi dikarenakan berdampak pada penyakit tenggorokan, sesak napas, dan iritasi pada mata. Lalu pada sub-indikator dampak akibat SO₂ di dapat jawaban responden yang cenderung kepada menderita gatal gatal dan kerusakan pada cat rumah yang mengelupas, hingga pada sub-indikator ini mendapati angka 63,6% dan terbilang berdampak pencemaran udaranya tinggi. Pada sub-indikator CO, angka presentase dampak pencemarannya tidak terbilang tinggi dikarenakan penderita sakit kepala, mual dan demam di bawah lima puluh orang. Pada sub-indikator dampak akibat TSP, didapat persentase sebesar 62,67%. Hal ini

deperkuat dari banyaknya responden yang mengeluh karena jarak pandangannya akibat debu dari TSP, bahkan banyak yang menderita batuk. Pada dampak akibat Pb didapat persentase sebesar 43,83% maka tidak terbilang tinggi, sebab penderita syaraf tegang, badan lemas, dan hilang nafsu makan hanya didapati di bawah lima puluh orang.

4.3.1.3 Korelasi Dampak Negatif di Lapangan dan Baku Mutu

Pada kebisingan, yang ditetapkan Keputusan Gubernur Nomor 551 Tahun 2001 terhadap lingkungan Cipete Utara dan Gandaria Selatan merupakan baku mutu untuk kategori lingkungan kegiatan, seperti rumah sakit, sekolah, tempat ibadah dan fasilitas sosial lainnya, yaitu maksimal sebesar 55 dB. Oleh karena itu, kegiatan proyek MRT Jakarta CP 103 ini sangat beresiko menimbulkan gangguan kesehatan apabila intensitas kebisingan melebihi baku mutu yang ditentukan. Tingkat kebisingan yang dijabarkan pada dokumen AMDAL yang terdapat pada **Lampiran 5**, tentunya hanya tidak 1 alat saja yang bekerja dalam satu waktu.

Berdasarkan rumus logaritma yang dikemukakan oleh Hadi Sumoro (2007), penambahan intensitas kebisingan dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{SPL} = 10 \log \left[10^{\frac{L1}{10}} + 10^{\frac{L2}{10}} + \dots + 10^{\frac{Ln}{10}} \right]$$

Keterangan :

SPL : *Sound Pressure Level*

L1, L2,.. ,Ln : Intensitas suara yang dihasilkan suatu alat berat

Kebisingan alat berat yang ditunjukkan pada dokumen AMDAL akan dikolerasikan dengan rumus di atas untuk mengetahui kebisingan tiap tahapan pekerjaan sebagai berikut ini :

1. Pekerjaan Pemasangan Pagar dan Rambu melibatkan *Backhoe dan Dump truck*

a. Pada jarak 50m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{66,9}{10}} + 10^{\frac{67}{10}} \right] \\ &= 69,96 \text{ dB} \end{aligned}$$

b. Pada jarak 100m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{64,1}{10}} + 10^{\frac{64,3}{10}} \right] \\ &= 67,21 \text{ dB} \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, intensitas suara yang dihasilkan oleh alat berat yang bekerja masih melebihi batas baku mutu yang ditentukan oleh Keputusan Gubernur Nomor 551 Tahun 2001.

2. Pekerjaan Tiang Pancang (*Piling*) melibatkan *Dumptruck, Crawler Crane, Backhoe, Truck Crane, Pile Augering Machine* dan *Vibratory Hammer, Bored Pile Machine*.

a. Pada jarak 50m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{67}{10}} + 10^{\frac{52,8}{10}} + 10^{\frac{60,6}{10}} + 10^{\frac{66,9}{10}} + 10^{\frac{68,5}{10}} + 10^{\frac{64,1}{10}} \right. \\ &\quad \left. + 10^{\frac{77,5}{10}} \right] \\ &= 78,87 \text{ dB} \end{aligned}$$

b. Pada jarak 100m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{64,3}{10}} + 10^{\frac{50,8}{10}} + 10^{\frac{59}{10}} + 10^{\frac{64,1}{10}} + 10^{\frac{66,8}{10}} + 10^{\frac{62,8}{10}} \right. \\ &\quad \left. + 10^{\frac{72,6}{10}} \right] \\ &= 74,92 \text{ dB} \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, intensitas suara yang dihasilkan oleh alat berat yang bekerja masih melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan oleh Keputusan Gubernur Nomor 551 Tahun 2001, sehingga terjadi peningkatan jumlah penderita penyakit diare, iritasi kulit, dan demam pada masyarakat sekitar.

3. Pekerjaan *Pile Cap* melibatkan *Dumptruck*, *Crawler Crane*, *Backhoe*, *Truck Crane*, *Air Compressor*, dan *Concrete Pump Truck*.

a. Pada jarak 50m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{67}{10}} + 10^{\frac{52,8}{10}} + 10^{\frac{66,9}{10}} + 10^{\frac{60,6}{10}} + 10^{\frac{63,9}{10}} + 10^{\frac{66,5}{10}} \right] \\ &= 72,5 \text{ dB} \end{aligned}$$

b. Pada jarak 100m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{64,3}{10}} + 10^{\frac{50,8}{10}} + 10^{\frac{64,1}{10}} + 10^{\frac{59}{10}} + 10^{\frac{62}{10}} + 10^{\frac{64,2}{10}} \right] \\ &= 70,1 \text{ dB} \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, intensitas suara yang dihasilkan oleh alat berat yang bekerja masih melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan oleh Keputusan Gubernur Nomor 551 Tahun 2001, sehingga terjadi peningkatan jumlah penderita penyakit diare, kulit, demam, telinga dan tenggorokan pada masyarakat sekitar.

4. Pekerjaan Kolom melibatkan *Dumptruck*, *Crawler Crane*, *Truck Crane*, *Air Compressor*, dan *Concrete Pump Truck*.

a. Pada jarak 50m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{67}{10}} + 10^{\frac{52,8}{10}} + 10^{\frac{60,6}{10}} + 10^{\frac{63,9}{10}} + 10^{\frac{66,5}{10}} \right] \\ &= 71,22 \text{ dB} \end{aligned}$$

c. Pada jarak 100m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{64,3}{10}} + 10^{\frac{50,8}{10}} + 10^{\frac{59}{10}} + 10^{\frac{62}{10}} + 10^{\frac{64,2}{10}} \right] \\ &= \mathbf{68,9 \text{ dB}} \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, intensitas suara yang dihasilkan oleh alat berat yang bekerja masih melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan oleh Keputusan Gubernur Nomor 551 Tahun 2001, sehingga mengalami peningkatan jumlah penderita segala aspek penyakit seperti diare, paru-paru, kulit, mata, demam, telinga dan tenggorokan.

5. Pekerjaan *Pile Head* melibatkan *Dumptruck*, *Crawler Crane*, *Truck Crane*, *Air Compressor*, dan *Agitator Truck*.

b. Pada jarak 50m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{67}{10}} + 10^{\frac{52,8}{10}} + 10^{\frac{60,6}{10}} + 10^{\frac{63,9}{10}} + 10^{\frac{62,8}{10}} \right] \\ &= \mathbf{70,29 \text{ dB}} \end{aligned}$$

d. Pada jarak 100m:

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left[10^{\frac{64,3}{10}} + 10^{\frac{50,8}{10}} + 10^{\frac{59}{10}} + 10^{\frac{62}{10}} + 10^{\frac{60,5}{10}} \right] \\ &= \mathbf{68 \text{ dB}} \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, intensitas suara yang dihasilkan oleh alat berat yang bekerja masih melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan oleh Keputusan Gubernur Nomor 551 Tahun 2001 dan cukup memberikan dampak bagi kesehatan masyarakat setempat.

Angka intensitas suara yang dihasilkan pada tiap tahapan pekerjaan yaitu rentang antara 67 dB hingga 78 dB. Hal ini membuktikan bahwa intensitas kebisingan pada dampak lingkungan cenderung mendominasi angka kebisingan yang ditunjukkan pada dokumen AMDAL saat ini yaitu 73,3 dB. Pekerjaan tiang

pancang (*piling*) menjadi faktor terbesar yang menimbulkan resiko gangguan kesehatan terhadap masyarakat. Faktor lain yang mempengaruhi tingginya intensitas kebisingan tersebut antara lain, suara kendaraan akibat kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh proyek MRT Jakarta, pekerjaan menggunakan alat ringan seperti palu, kunci inggris, mesin gerinda, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, pihak penyelenggara proyek perlu ditindak tegas agar pekerjaan pada proyek MRT Jakarta CP 103 tetap diawasi mengenai gas pembuangan yang dihasilkan maupun kebisingan dari alat konstruksi yang bekerja.

Pada dampak penurunan kualitas udara, pihak penyelenggara proyek telah menunjuk badan pemantauan emisi udara yang hasil pengujiannya telah ditunjukkan pada dokumen AMDAL. Hasil keseluruhan yang dampak penurunan kualitas udara yang diperoleh, yaitu kadar gas pembuangan dari alat berat berupa NO₂, TSP, dan Pb yang melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan. Hasil ini tidak sinkron dengan hasil kuisisioner yang peneliti hitung, dikarenakan beberapa gas pembuangan alat berat lainnya seperti SO₂ dan CO juga memberikan dampak bagi masyarakat.

4.3.2 Pembahasan

Dari hasil kuisisioner yang diberikan kepada responden, menunjukkan bahwa dampak kemungkinan besar responden merupakan bagian dari penderita penyakit yang didata oleh Suku Dinas Kesehatan Jakarta Selatan. Penyakit-penyakit ini ditimbulkan akibat gas – gas buangan dari alat berat yang digunakan untuk pekerjaan konstruksi yang dapat menyebabkan dampak kesehatan terhadap masyarakat yang tinggal di sekitar proyek MRT Jakarta CP 103. Hasil kuisisioner tersebut banyak yang menyimpang dari data emisi pencemaran udara pada

dokumen AMDAL yang juga belum menuliskan dampak dari penurunan kualitas udara. Pada hasil kuisioner menyatakan bahwa masyarakat di sekitar proyek juga merasakan dampak dari gas buangan SO_2 , hal ini diperkuat adanya dampak kerusakan pada cat tembok rumah dan rasa gatal pada kulit yang diderita responden. Pada sub-indikator dampak akibat Pb, sebagian besar butir soal dijawab responden di bawah 50%, namun terdapat 67 suara responden yang menjawab berdampak diare dan 64 suara menderita iritasi kulit. Pada dokumen AMDAL gas buangan dari alat berat yang dampaknya terasa karena melewati baku mutu yang ditentukan Keputusan Gubernur Nomor 551 tahun 2001, hanya gas NO_2 , TSP, dan Pb.

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa dampak penurunan kualitas udara yang paling dirasakan adalah gatal-gatal, kerusakan pada cat tembok dan berkurangnya jarak pandangan yang presentase responden menjawab 71% hingga 78% per butir soal. Gangguan kesehatan yang dirasakan tersebut sesuai dengan tanda penyakit akibat gas buangan dari alat berat.

Pada dampak kebisingan, dokumen AMDAL MRT Jakarta menunjukkan angka kebisingan pada wilayah Cipete Utara melebihi nilai baku mutu yang ditentukan oleh Keputusan Gubernur Nomor 551 tahun 2001 yaitu mencapai 92,7 dB pada hari kerja, dan 87,1 dB pada hari libur. Hal ini disambut dengan adanya dampak kebisingan yang dirasakan masyarakat sekitar.

Pada hasil kuisioner indikator kebisingan, persepsi masyarakat memiliki jumlah persetujuan tertinggi sebanyak 77 orang. Dampak yang paling besar dirasakan oleh masyarakat sekitar proyek yaitu terganggunya waktu istirahat pada malam hari akibat alat berat yang bekerja pada pekerjaan tiang pancang dan

pile cap, diikuti rasa emosi yang mengganggu fungsi psikologi. Hal ini diperkuat dengan ditunjukkannya angka kebisingan alat berat yang bekerja terhadap baku mutu yang menggunakan pengukuran 24 jam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dampak yang paling berpengaruh terhadap masyarakat sekitar adalah sebagai berikut:

1. Untuk dampak penurunan kualitas udara, dengan melihat prakiraan kualitas udara pada dokumen AMDAL yang kemudian dibandingkan dengan hasil kuisioner atau angket untuk masyarakat, dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 gas buangan yaitu NO₂, SO₂, dan TSP yang menyebabkan dampak lingkungan dari penurunan kualitas udara seperti gangguan kesehatan pada kulit (gatal, iritasi kulit), penyakit diare, iritasi pada mata, berkurangnya jarak pandangan, batuk, nyeri tenggorokan, tenggorokan kering, bahkan hingga pelapukan kayu dan korosi pada besi. Data kesehatan dari Suku Dinas Kesehatan Jakarta Selatan mendukung adanya dampak yang diderita masyarakat terkait peningkatan jumlah penderita penyakit di tiap bulannya.
2. Pada dampak kebisingan, dengan melihat prakiraan kebisingan pada dokumen AMDAL, perhitungan hasil kuisioner dan perhitungan logaritma tekanan suara dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan dari alat berat yang digunakan menunjukkan faktor paling berpengaruh terhadap dampak kebisingan akibat pekerjaan proyek MRT CP 103 Jakarta masih dalam kategori tinggi dan dapat menyebabkan dampak kebisingan tertinggi berupa gangguan psikologis pada

masyarakat sekitar proyek MRT Jakarta CP 103 berupa rasa emosi, sulit istirahat atau tidur, menjadi tidak ramah.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Dilakukannya penyiraman daerah yang terkena dampak penurunan kualitas udara sehari sekali guna mengurangi debu – debu yang berterbangan di jalan.
2. Penggunaan masker atau menutup hidung pada saat ke luar rumah untuk menghindari debu akibat pekerjaan konstruksi yang berlangsung
3. Penanaman pohon kembali yang dapat mereduksi kebisingan seperti tanaman akasia, bambu pringgodani, atau pohon-pohon rimbun dengan cabang yang rendah.
4. Perlunya dari pihak pemrakarsa untuk mengadakan pemantauan kesehatan masyarakat dalam periode seminggu sekali, guna mencegah penyakit yang dapat ditimbulkan dari proyek menjadi lebih parah lagi.
5. Pemilihan waktu kerja yang tidak mengganggu seperti malam hari, sebaiknya pekerjaan dilakukan pada jam kerja pada umumnya, yaitu pagi hari dan siang hari saja saat masyarakat sedang bekerja dan tidak berada di rumah.
6. Diadakannya uji emisi udara dan kebisingan untuk periode bulanan, guna mengontrol dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh proyek MRT Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Amsyah, Zulkifli. (2005). *Manajemen Kesehatan Manusia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- Anton, P. (2009). Model Pemilihan Fuzzy Multi Kriteria pada Dampak Lingkungan Akibat Perubahan Jalan Tol Jakarta – Bogor. [skripsi]. Jakarta : Fakultas Teknik, Universitas Borobudur.
- Dinas Kesehatan Masyarakat. 2007. Surveilans Epidemiologi. *Statistik Penderita*. 1(1). <http://surveilans-dinkesdki.net.html>. Diakses 10 Agustus 2017.
- Hadi.S. 2007. *Logaritma Tekanan Suara*. 1:2. [terhubung berkala] www.hadisumoro.com/uploads/2/5/5/3/25532092/logaritma1.pdf [13 Agustus 2017].
- Herlian. (2002). *Pengembangan Kesehatan Manusia*. Jakarta: Barcana Pustaka.
- J.M. Harrington & F.S. Grill. (2003). *Buku Saku Kesehatan Kerja*. Jakarta : EGC.
- Juli, S.S. (1994). *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Keputusan Gubernur. (2004). *Keputusan Gubernur DKI Jakarta Nomor 84 Tahun 2004*. Jakarta: Pemda DKI.
- Keputusan Kepala Bapedal. (1997). *Pengaruh ISPU Untuk Setiap Parameter Pencemar*. Jakarta: kep-107/KABAPEDAL.
- Marzia, A. (2002). Kajian Mengenai Dampak Lingkungan pada Tahap Pelaksanaan Proyek Konstruksi Underpass: Proyek Konstruksi Underpass Ciputat-Ps.Jumat [skripsi]. Jakarta : Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- Moh.Nazir. (2003). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Pemprov DKI Jakarta. (2016, Juli). *Jakarta Open Data*. Retrieved Agustus 12, 2017, from Jakarta Open Data: <http://data.jakarta.go.id/dataset/data-penderita-penyakit-menular-dan-tidak-menular-di-kecamatan-cilandak-19-09-16/resource/ca6bc08e-ec66-418d-9420-999ec70be847>

- Kementrian Perhubungan. (2006). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*. Jakarta: Kementrian Perhubungan.
- PT. MRT Jakarta. (2015). Dokumen AMDAL. Dipetik Februari 12, 2017, dari http://www.jakartamrt.com/public/contents/documents/other/Ringkasan_AMDAL.pdf
- Retno, D.H. (2014). *Analisa Dampak Aktivitas Gedung Sekolah Terhadap Lalu-Lintas di Sekitarnya*. [skripsi]. Jakarta : Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- Sugiyono.(2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sunu. (2001). *Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO 14001*. Jakarta: Grasindo.
- Keputusan Gubernur. (2001). *Keputusan Gubernur DKI Nomor 551 Tahun 2001*. Jakarta: Pemda DKI.
- Tati Suprihatin. (2009). *Perkembangan Pemukiman di Pesisir dan Dampaknya Terhadap Kualitas Lingkungan : Pemukiman Nelayan Muara Angke*. [skripsi]. Jakarta : Fakultas Teknik, Universitas Gunadarma.
- Vice President's Office. (2005). *Environmental London Assesment*. London : Environment and Union Matters.
- Wisnu, A.W. (2004). *Dampak Pencemaran Lingkungan (Edisi Revisi)*. Yogyakarta : Andi Offset.