

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Transportasi

Transportasi adalah usaha yang memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu obyek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana di tempat lain obyek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu (Miro, 2004). Transportasi sebagai salah satu sektor kegiatan perkotaan merupakan kegiatan yang potensial mengubah kualitas udara perkotaan. Transportasi dalam bentuk lalu lintas kendaraan bermotor di jalan-jalan di dalam kota dapat menyebabkan terjadinya kemacetan (traffic jam), kecelakaan (traffic accident), pencemaran udara (air pollution), dan kebisingan (traffic noise).

2.1.1 Pergerakan

Definisi pergerakan adalah sebagai berikut (Tamin, 2000):

1. Perjalanan : Pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan berjalan kaki.
2. Pergerakan berbasis rumah : adalah pergerakan yang salah satu atau kedua zona (asal dan/atau tujuan) pergerakan tersebut adalah rumah.
3. Pergerakan berbasis bukan rumah : adalah pergerakan yang baik asal maupun tujuan pergerakan adalah bukan rumah
4. Bangkitan pergerakan : digunakan suatu pergerakan berbasis rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
5. Tarikan pergerakan : digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
6. Tahapan bangkitan pergerakan : sering digunakan untuk menetapkan besarnya bangkitan pergerakan yang dihasilkan oleh rumah tangga (baik untuk pergerakan berbasis rumah maupun yang berbasis bukan rumah) pada rentang waktu tertentu (per jam atau per hari).

Menurut (Tamin, 2000), Bangkitan dan tarikan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan. Bangkitan dan tarikan lalu lintas mencakup : lalu lintas yang meninggalkan lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi. Bangkitan dan tarikan pergerakan yang digambarkan oleh Wells terlihat pada gambar berikut (Tamin, 2000).

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam, serta dapat dengan mudah menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu luasan tanah tertentu dalam satu hari (atau satu jam) untuk mendapatkan bangkitan dan tarikan perjalanan. Teori ini mengkaji tentang gambaran bagaimana pengertian pergerakan yang digunakan untuk menentukan sumber permasalahan di dalam penelitian.

2.1.2 Emisi Karbon CO₂

Emisi karbon dioksida adalah pemancaran atau pelepasan gas karbon dioksida (CO₂) ke udara. Setelah abad ke-20, konsentrasi GRK khususnya CO₂ naik dari 280 ppm menjadi 387 ppm atau mengalami peningkatan hampir 40% terutama karena kegiatan manusia yang menggunakan energi dengan bahan bakar fosil berbasis karbon, dan sebagian kecil karena kegiatan manusia memabat hutan dan mengkonversi lahan hutan yang berakibat pelepasan emisi CO₂ ke udara. Sektor energi merupakan penyumbang terbesar GRK dalam hal ini adalah CO₂. Teori ini menggambarkan tentang bagaimana CO₂ terbentuk untuk menentukan variabel di dalam penelitian ini.

2.2 Pencemaran Udara

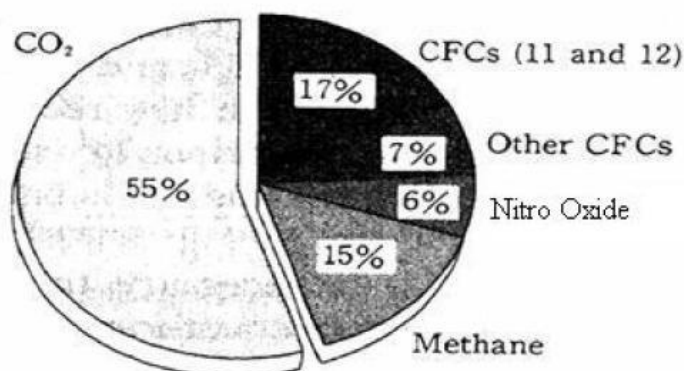
Mobilitas yang tinggi mengakibatkan pertumbuhan volume kendaraan bermotor. Hal ini berpengaruh terhadap polusi yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor tersebut. Semakin banyak kendaraan di suatu kota maka akan semakin banyak polusi yang dihasilkan. Hal ini mendorong pemegang kebijakan untuk berusaha mencari penanggulangan terhadap semakin tingginya polusi di suatu kota.

Pencemaran udara akan berpengaruh buruk terhadap lingkungan, sehingga lingkungan menjadi tercemar akibat adanya polusi yang dihasilkan. Menurut Ryadi (1982), pencemaran adalah keadaan dimana masuknya sesuatu zat kedalam atmosfer oleh suatu sumber yang cenderung menimbulkan ketimpangan susunan udara dalam atmosfer secara ekologis melalui

aktivitas manusia maupun alamiah. Pencemaran udara sedikit banyak menimbulkan gangguan – gangguan bagi kesehatan maupun kehidupan dari makhluk hidup.

Emisi adalah zat, energi dan/atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang masuk dan/atau dimasukkannya ke dalam udara ambien yang mempunyai dan/atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar (Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara). Sedangkan emisi karbon dioksida (CO_2) berarti pemancaran atau pelepasan gas karbon dioksida (CO_2) ke udara. Emisi CO_2 tersebut menyebabkan kadar gas rumah kaca di atmosfer meningkat, sehingga terjadi peningkatan efek rumah kaca dan pemanasan global. CO_2 tersebut menyerap sinar matahari (radiasi inframerah) yang dipantulkan oleh bumi sehingga suhu atmosfer menjadi naik.

Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi atau komponen lain ke dalam udara oleh kegiatan manusia. Jika kejadian tersebut terjadi terus menerus dapat mengakibatkan mutu udara bias turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara tidak dapat memenuhi fungsinya. Komposisi udara terutama uap air sangat dipengaruhi oleh suhu, tekanan udara dan lingkungan disekitarnya.



Gambar 2. 1 Persentase Konsentrasi Gas Rumah Kaca di Atmosfer
Sumber: abrar4lesson4tutorial4ever.wordpress.com

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa komposisi CO_2 ikut berperan dalam komposisi gas rumah kaca diudara, oleh karena itu penelitian ini difokuskan ke CO_2 .

2.2.1 Sumber bahan pencemar udara atau polutan

Sumber – sumber polutan sangat bervariasi, tetapi dapat digolongkan menjadi 4 macam utama sebagai berikut:

- Sumber bergerak (*mobile transportation*) antara lain: kendaraan bermotor, pesawat udara, kereta api, kapal bermotor, dan evaporasi *gasoline*.

- b. Sumber tidak bergerak (stationary combustion) antara lain: perumahan, daerah perdagangan, tenaga dan pemasaran industri, termasuk tenaga uap yang digunakan sebagai energi oleh industri.
- c. Proses industri (industrial processes) antara lain: proses kimiawi, metalurgi, kertas, dan penambangan minyak.
- d. Pembuangan sampah (solid waste disposal) antara lain: buangan rumah tangga dan perdagangan, buangan hasil pertambangan, dan pertanian.

Sumber polutan di udara dapat berbentuk partikulat maupun dalam bentuk gas. Bentuk partikulat dan gas ini merupakan parameter pencemar udara (Boedisantoso, 2002). Teori berisi tentang macam-macam sumber polutan yang ada. Sumber poluta yang digunakan dari teori ini adalah dari sumber bergerak, yaitu kendaraan bermotor.

2.2.2 Dampak pencemaran udara terhadap lingkungan

Berlebihnya tingkat konsentrasi zat pencemar hingga melampaui ambang batas toleransi yang diperkenankan akan mempunyai dampak negatif yang berbahaya terhadap lingkungan, baik bagi manusia, tumbuh-tumbuhan, hewan, dan rusaknya benda-benda (material) serta berpengaruh pada kualitas air hujan (hujan asam), yang berakibat pada mata rantai berikutnya, yaitu pada ekosistem flora dan fauna.

1. Dampak terhadap kesehatan

Pada tingkat konsentrasi tertentu zat-zat pencemar udara dapat berakibat langsung terhadap kesehatan manusia, baik secara mendadak atau akut, menahun atau kronis/sub-klinis dan dengan gejala-gejala yang samar. Dimulai dari iritasi saluran pernafasan, iritasi mata, dan alergi kulit sampai pada timbulnya kanker paru. Gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pencemaran udara dengan sendirinya mempengaruhi daya kerja seseorang, yang berakibat turunnya nilai produktivitas serta mengakibatkan kerugian ekonomis pada jangka panjang dan timbulnya permasalahan sosial ekonomi keluarga dan masyarakat.

2. Dampak terhadap flora

Tumbuh-tumbuhan memiliki reaksi yang besar dalam menerima pengaruh perubahan atau gangguan akibat polusi udara dan perubahan lingkungan. Hal ini terjadi karena banyak faktor yang berpengaruh, diantaranya spesies tanaman, umur, keseimbangan nutrisi, kondisi tanaman, temperatur, kelembapan, dan penyinaran.

3. Dampak terhadap fauna

Dampak negatif zat-zat pencemar udara terhadap fauna (hewan) tidak berbeda jauh dengan dampak-dampak lain seperti dampak terhadap manusia dan tumbuhan. Dampak terhadap hewan dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung terjadi bila ada interaksi melalui sistem pernafasan sebagaimana terjadi pada manusia. Dampak tidak langsung terjadi melalui suatu perantara, baik tumbuhan atau perairan yang berfungsi sebagai bahan makanan hewan.

4. Dampak terhadap material

Dampak pencemaran udara terhadap material, yaitu bangunan-bangunan, logam, batuan, kulit, dan lain-lain dapat digambarkan sebagai dampak pencemaran udara terhadap lingkungan alam sekeliling. Timbulnya karat pada permukaan logam yang menyebabkan terlepasnya dan hilangnya material dari permukaan serta berubahnya kemampuan elektris logam merupakan contoh pengaruh pencemaran udara yang cukup penting.

5. Dampak terhadap terjadinya hujan asam

Pandangan bahwa masalah pencemaran udara merupakan masalah urban telah berubah setelah terjadinya hujan asam dan pencemaran regional di beberapa negara. Atmosfer sebagai tempat pembuangan bahan sisa-sisa aktivitas manusia bertindak sebagai reaktor kimia yang kompleks yang akan mengubah zat-zat pencemar ketika zat pencemar tersebut berinteraksi dengan substansi lain, seperti uap air dan sinar matahari. Pada kondisi tertentu, oksida sulfur dan oksida nitrogen dari hasil pembakaran bahan bakar fosil akan berubah secara kimiawi di atmosfer, menjadi asam sulfat dan asam nitrat. Kedua bentuk asam tersebut akan tercuci dan terlarut dalam hujan, yang akan berakibat pada buruknya mutu kualitas air hujan (terjadinya hujan asam). Dampak hujan asam terhadap lingkungan sangat penting dan perlu mendapat perhatian serius, seperti terjadinya kerusakan-kerusakan pada bangunan dan benda-benda yang terbuat dari logam dan juga terjadinya pengasaman (*acidification*) danau-danau dan sungai (Budiyono, 2001).

Teori ini berisi tentang dampak yang terjadi jika ada pencemaran. Teori ini digunakan untuk memperkuat mengapa penelitian ini diperlukan selain itu dapat menjelaskan juga bagaimana jika tidak ditindaklanjuti.

2.3 Ruang Terbuka Hijau

Ruang Terbuka Hijau (RTH) kota adalah bagian dari ruang-ruang terbuka (open spaces) suatu wilayah perkotaan yang diisi oleh vegetasi guna mendukung manfaat langsung dan/atau tidak langsung yang dihasilkan oleh RTH dalam kota tersebut yaitu keamanan, kenyamanan, kesejahteraan, dan keindahan wilayah perkotaan tersebut.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman penyediaan dan pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, Ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Dalam ruang terbuka hijau pemanfaatannya lebih bersifat pengisian hijau tanaman atau tumbuh-tumbuhan secara alamiah ataupun budidaya tanaman seperti lahan pertanian, pertamanan, perkebunan dan sebagainya.

Ruang terbuka hijau (RTH) adalah suatu lapang yang ditumbuhi berbagai tetumbuhan, pada berbagai strata, mulai dari penutup tanah, semak, perdu dan pohon (tanaman tinggi berkayu); Sebentang lahan terbuka tanpa bangunan yang mempunyai ukuran, bentuk dan batas geografis tertentu dengan status penguasaan apapun, yang di dalamnya terdapat tetumbuhan hijau berkayu dan tahunan (perennial woody plants), dengan pepohonan sebagai tumbuhan pencari utama dan tumbuhan lainnya (perdu, semak, rerumputan, dan tumbuhan penutup tanah lainnya), sebagai tumbuhan pelengkap, serta benda-benda lain yang juga sebagai pelengkap dan penunjang fungsi RTH yang bersangkutan (Direktorat Jendral Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum, 2006).

Peraturan Menteri No.1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan, Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan yang disingkat RTHKP adalah bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi dan estetika. RTHKP Publik adalah RTHKP yang penyediaan dan pemeliharannya menjadi tanggungjawab Pemerintah Kabupaten/Kota. Pemanfaatan RTHKP publik dikelola oleh Pemerintah Daerah dengan melibatkan para pelaku pembangunan. RTHKP publik tidak dapat dialihfungsikan. Pemanfaatan RTHKP publik dapat dikerjasamakan dengan pihak ketiga ataupun antar pemerintah daerah.

Kebijakan tentang Ruang Terbuka Hijau telah ditetapkan di dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum NOMOR: 05/PRT/M/2008. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Ruang Terbuka Hijau merupakan area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang

penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Teori ini digunakan untuk menentukan variable.

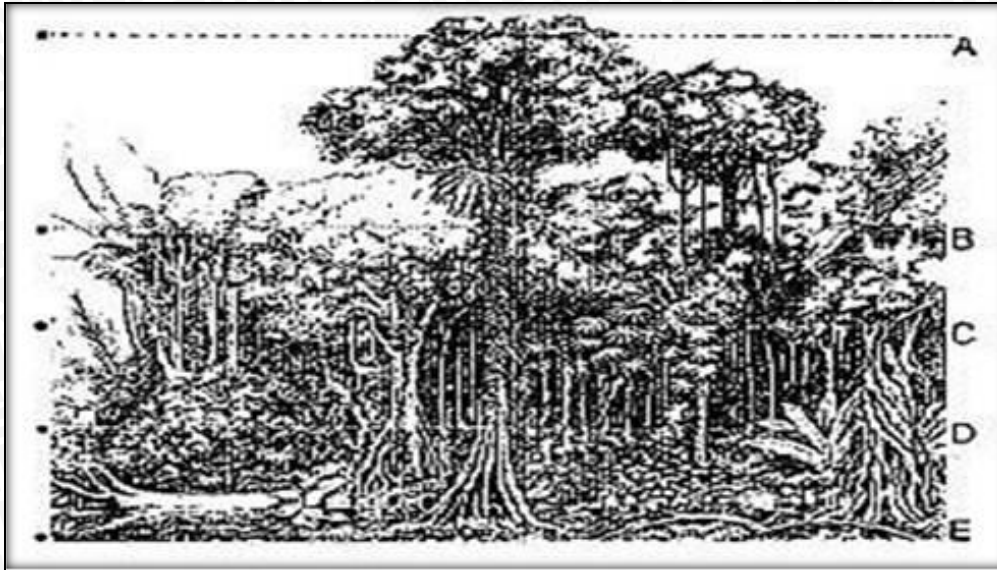
2.4 Vegetasi

Vegetasi atau tumbuhan merupakan faktor pendukung jalur hijau untuk memaksimalkan fungsi dan peranan dari jalur hijau. Vegetasi sangat berperan penting bagi pengguna jalur hijau.

2.4.1 Penggolongan Vegetasi

Penggoelompokkan vegetasi dapat dibagi 5 menurut tinggi batangnya, hal ini biasa disebut stratum. Stratifikasi tajuk dalam hutan hujan misalnya sebagai berikut (Soerianegara Indrawan, 2002) :

- a. Stratum A : Lapisan teratas, terdiri dari pohon-pohon yang tinggi totalnya 30 m keatas. Biasanya mempunyai tajuk diskontinu, batang pohon tinggi dan lurus, batang bebas cabang (clear bole) tinggi. Jenis-jenis pohon dari stratum ini pada waktu mudanya, tingkat semai hingga sapihan (seedling sampai sapling), perlu naungan sekedarnya, tetapi cukup untuk pertumbuhan selanjutnya perlu cahaya yang cukup banyak.
- b. Stratum B : Terdiri dari pohon-pohon yang tingginya 20-30 m, tajuknya kontinu, batang pohon bisanya banyak bercabang, batang bebas cabang tidak terlalu tinggi. Jenis-jenis ppohon dari stratum ini kurang memerlukan cahaya atau tahan naungan (toleran).
- c. Stratum C : Terdiri dari pohon-pohon yang tingginya 4-20 m, tajuknya kontinu. Pohon-pohon dalam stratum ini rendah, kecil, banyak bercabang.
- d. Stratum D : Lapisan perdu dan semak. Tingginya 1-4 m.
- e. Stratum E : Lapisan tumbuh-tumbuhan penutup tanah tingginya 0-1 m.



Gambar 2. 2 Penggolongan Vegetasi Menurut Stratum Pohon

Teori ini menunjukkan bahwa vegetasi dapat digolongkan menjadi beberapa stratum digunakan untuk memilih batasan studi yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini hanya mengidentifikasi stratum A, B, dan C karena stratum D dan E adalah ssemak dan perdu.

2.4.3 Fungsi dan Manfaat Vegetasi

2.4.3.2 Penyerap partikel timbal dari kendaraan bermotor

Begitu juga dengan fungsi penyerapan partikel timbal yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor, daun juga berperan sangat penting. Dalam penyerapan timbal daun mempunyai kemampuan yang berbeda-beda. Oleh karena itu ada upaya untuk menurunkan emisi timbal adalah dengan mengganti bahan bahan yang mengandung timbala menjadi bahan bakar yang tidak menggunakan timbal. (Dahlan E. N, 2004:105-107). Teori ini digunakan untuk memperkuat variable yang dipilih untuk penelitian.

2.4.3.7 Tumbuhan Sebagai Penyerap Gas Karbon Dioksida

Tumbuhan yang ada di dalam dan di sekitar kota dapat diarahkan untuk mengatasi efek rumah kaca (Gratimah 2009). Cahaya matahari akan dimanfaatkan oleh semua tumbuhan, baik hutan kota, hutan alami, tanaman pertanian dan lainnya dalam proses fotosintesis yang berfungsi untuk mengubah gas karbon dioksida dengan air menjadi karbohidrat dan oksigen.

Penanaman pohon menghasilkan serapan karbon dioksida dari udara dan penyimpanan karbon, sampai karbon dilepaskan kembali akibat vegetasi tersebut

busuk atau dibakar. Hal ini disebabkan karena pada ruang terbuka hijau yang dikelola dan ditanam akan menyebabkan terjadinya penyerapan karbon dari atmosfer, kemudian sebagian kecil biomasnya dipanen dan atau masuk dalam kondisi masak tebang atau mengalami pembusukan (Anonim, 1995). Penyerapan karbon dioksida oleh ruang terbuka hijau dengan jumlah 10.000 pohon berumur 16-20 tahun mampu mengurangi karbon dioksida sebanyak 800 ton per tahun (Simpson dan McPherson, 1999).

Kemampuan tanaman dalam menyerap gas karbon dioksida bermacam-macam. Prasetyo dkk. (2002) menyatakan bahwa hutan yang mempunyai berbagai macam tipe penutupan vegetasi memiliki kemampuan atau daya serap terhadap karbon dioksida yang berbeda. Tipe penutupan vegetasi tersebut berupa pohon, semak belukar, padang rumput, sawah. Daya serap berbagai macam tipe vegetasi terhadap karbon dioksida dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. 1 Daya serap kelompok vegetasi terhadap CO₂

No.	Tipe Penutupan	Daya Serap gas CO ₂ (kg/ha/jam)	Daya Serap CO ₂ (ton/ha/tahun)
1	Pohon	129,92	569,07
2	Semak Belukar	12,56	55
2	Padang Rumput	2,74	12
4	Sawah	2,74	12

Sumber: Prasetyo dkk. (2002)

Penelitian Dahlan (2007) memberikan hasil bahwa trembesi (Samanea saman) terbukti menyerap paling banyak karbon dioksida. Dalam setahun, trembesi mampu menyerap 28.488,39 kg karbon dioksida. Selain pohon trembesi, terdapat juga berbagai jenis tanaman yang mempunyai kemampuan tinggi sebagai tanaman penyerap CO₂. Pohon-pohon itu diantaranya adalah cassia, kenanga, pingku, beringin, krey payung, matoa, mahoni, dan berbagai jenis tanaman lainnya (Widyanadiari, 2011). Berikut ini daftar tanaman yang mempunyai daya serap karbon dioksida yang tinggi berdasarkan hasil penelitian Dahlan (2007).

Tabel 2. 2 Daya serap vegetasi terhadap CO₂

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Penyerapan Vegetasi	
			gram/detik	gram/tahun
1	Tanjung	<i>Mimusops elengi</i>	0.0011	34317.04
2	Asam londo/kranji	<i>Pithecolobium dulce</i>	0.0003	8506.91
3	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	0.0013	42226.75
4	Sawo kecil	<i>Manilkara kauki</i>	0.0013	41806.96
5	Palem putri	<i>Veitchia merillii</i>	0.2553	8066316.28
6	Mahoni daun besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	0.0225	709778.41
7	Asam	<i>Tamarindus indica</i>	0.3537	11176410.80
8	Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	0.1421	4490554.15
9	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	0.9003	28448274.56
10	Glodokan tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	0.0024	75316.78
11	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	0.2128	6726010.62
12	Jambu air	<i>Syzygium aqueum</i>	0.3750	11849991.45
13	Glodokan	<i>Polyalthia fragrans</i>	0.0024	75315.88
14	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	0.2478	7829636.53
15	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	0.3716	11743070.00
16	Beringin	<i>Ficus benyamina</i>	0.0170	535928.72
17	Daun kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>	0.0005	15217.50
18	Dadap merah	<i>Erythrina orientalis</i>	0.0001	4577.38
19	Palem raja	<i>Roystonea regia</i>	0.7579	23949420.85
20	Keres	<i>Muntingia calabura</i>	0.1929	6097140.67
21	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	0.0040	126536.97
22	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	0.5092	16091029.94
23	Kelapa Sawit		0.6316	19957855.21
24	Palem botol	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	0.8211	25945203.67
25	Salak	<i>Salaca edulis</i>	0.0024	75313.62
26	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	0.4674	14768813.56
27	Manggis	<i>Garcinia mengostana</i>	0.0685	2165437.77
28	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	0.0040	126521.17
29	Awar-awar	<i>Ficus septica</i>	0.1974	6236845.68
30	Nyamplung	<i>Callophyllum inophyllum</i>	0.0005	15216.47
31	Gamal	<i>Glyricidia sepium</i>	0.0007	21925.69
32	Mimbo	<i>Azadiracta indica</i>	0.4737	14968408.69
33	Bambu	<i>BamBisa arundinacea</i>	0.2842	8981049.69
34	Sikat botol	<i>Callistemon viminalis</i>	0.4303	13596301.42
35	Tabebuya	<i>Tabebuya sp.</i>	0.0072	227229.86
36	Alpukat	<i>Persea americana</i>	0.0037	116282.82

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Penyerapan Vegetasi	
			gram/detik	gram/tahun
37	Johar	<i>Cassia siamae</i>	0.0490	1547975.32
38	Kedondong laut	<i>Polyscais fruticosa</i>	0.0128	404852.58
39	Krey payung	<i>Filicium decipiens</i>	0.0004	12656.40
40	Jarak pagar	<i>Jatropha curcas</i>	0.0004	12657.46
41	Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>	0.4737	14968398.16
42	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	0.0816	2577942.11
43	Juwet	<i>Syzygium cumini</i>	0.2842	8981049.69
44	Ketapang	<i>Terminalia catapa</i>	0.4733	14956992.87
45	Kajaran	<i>Lansea coromandelica</i>	0.0015	48709.72
46	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	0.0040	126536.97
47	Kluwih	<i>Artocarpus camansi</i>	0.0011	34312.83
48	Sawo manila	<i>Achras zapota</i>	0.1895	5987375.46
49	Pandan bali	<i>Cordyline australis</i>	0.0040	126536.97
50	Biola cantik	<i>Ficus lyrata</i>	0.1074	3392870.44
51	Tebu	<i>Saccharum officinarum</i>	0.0600	1896017.52
52	Kelor	<i>Moringa oleifera</i>	0.3770	11912361.64
53	Kendal	<i>Cordia dichotoma</i>	0.0003	8506.29
54	Lamtoro	<i>Leucaena glauca</i>	0.0043	135305.92
55	Nona makan sirih	<i>Clerodendrum thomsonae</i>	0.1628	5144157.38
56	Kamboja	<i>Plumeria acuminata</i>	0.0040	126536.97
57	Karet kebo	<i>Ficus elastica</i>	0.0001	2207.39
58	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i>	0.2084	6586110.31
59	Palem jepang	<i>Ptychosperma macarthurii</i>	0.1579	4989484.05
60	Cemara norfolk	<i>Araucaria excelsa</i>	0.0043	135305.92
61	Jati	<i>Tectona grandis</i>	0.1719	5431407.84
62	Palem kuning	<i>Chrysolidocarpus lutescens</i>	0.0104	329771.35
63	Matoa	<i>Pometia pinnata</i>	0.5684	17962072.39
64	Belimbing wuluh	<i>Averhoa bilimbi</i>	0.0474	1496869.38
65	Keji beling	<i>Clerodendron calamitosum</i>	0.0010	30979.05
66	Kembang merak	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	0.0011	36208.82
67	Kakao	<i>Theobroma cacao</i>	0.0908	2868968.76
68	Hanjuang	<i>Cordyline fruticosa</i>	0.0553	1746339.60
69	Lengkuas	<i>Languas galanga</i>	0.0632	1995809.82
70	Palem wregu	<i>Rhapis excelsa</i>	0.0011	34312.83
71	Kenitu	<i>Chrysophyllum cainito</i>	0.1579	4989484.05
72	Jambu biji	<i>Psidium guajava</i>	0.0004	11150.14

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Penyerapan Vegetasi	
			gram/detik	gram/tahun
73	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	0.0024	75313.62
74	Srikaya	<i>Annona squamosa.</i>	0.0005	15194.92
75	Kembang kuning	<i>Cassia surattensis</i>	0.0884	2794148.23
76	Cemara gimbal	<i>Juniferus sp.</i>	0.3947	12473669.63
77	Palem phonix	<i>Phoenix roebelinii</i>	0.0211	665309.01
78	Bogem	<i>Sonneratia alba</i>	0.3158	9978941.11
79	Kurma	<i>Phoenix dactylifera</i>	0.0474	1496848.32
80	Pucuk merah	<i>Syzygium oleina</i>	0.0632	1995873.02
81	Palem merah	<i>Cyrtostachys lakk</i>	0.4263	13471566.31
82	Kecrutan	<i>Spathodea campanulata</i>	0.8526	26943000.28
83	Palem ekor tupai	<i>Wodyetia bifurcata</i>	0.4974	15716840.42
84	Cemara udang	<i>Casuarina equisetifolia</i>	0.0004	12666.94
85	Patah tulang/kayu urip	<i>Euphorbia tirucali</i>	0.1358	4290969.55
86	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	0.0789	2494771.33
87	Palem kuning	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	0.6833	21593252.37
88	Pisang kipas	<i>Revenala madagascariensis</i>	0.2211	6985172.07
89	Belimbing manis	<i>Averrhoa carambola</i>	0.3158	9978941.11
90	Lontar	<i>Borrassus flabellifer</i>	0.6237	19708374.46
91	Pule	<i>Alstonia scholaris</i>	0.2526	7983200.42
92	Pakis haji	<i>Cycas rumphii</i>	0.5368	16964244.18
93	Sadeng	<i>Lavistona rutondifolia</i>	0.0051	160132.87
94	Bungur	<i>Lagerstroema speciosa</i>	0.0711	2245353.77
95	Kecombrang	<i>Nicolaia speciosa</i>	0.0225	709778.41
96	Mahoni daun kecil	<i>Swettiana mahagoni</i>	0.0007	22832.61
97	Mahoni daun besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	0.7895	24947470.26

Sumber: Dahlan (2007)

Teori diatas menjadi acuan untuk factor kali kemampuan penyerapan CO₂ tiap jenis vegetasi. Dari beberapa jenis pohon diatas akan disesuaikan dengan kondisi wilayah penelitian untuk dilakukan analisis penyerapan CO₂ tiap jenis vegetasi.

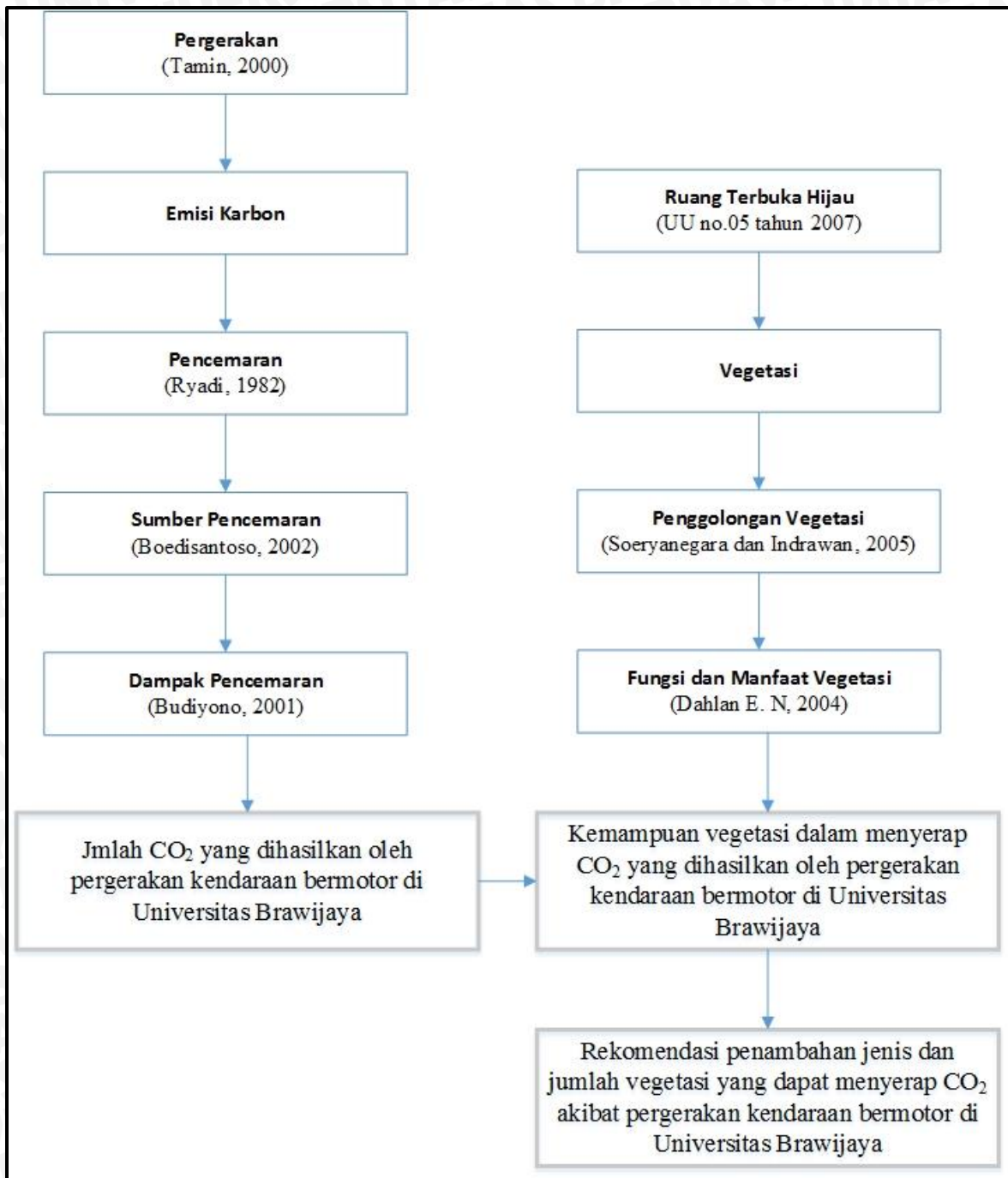
2.5 Studi Terdahulu

Tabel 2. 3 Perbandingan dari Studi Terdahulu

No	Judul	Tujuan	Metode	Variabel	Manfaat Penelitian	Perbedaan
1	Penentuan Luasan Optimal Jalur Hijau Sebagai Penyerap Gas CO ₂ Studi Kasus di Tol Jagorawi, Ruas Ciawi-TMII (Hendra Permana, 2006)	Menghitung luasan optimal jalur hijau berdasarkan penyerapan CO ₂ di Jalan Tol Jagorawi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis jumlah kendaraan 2. Analisis beban emisi seluruh kendaraan bermotor 3. Analisis ketersediaan lahan jalur hijau 4. Analisis penyerapan jalur hijau terhadap kendaraan bermotor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volume mobil yang lewat 2. Luasan jalur hijau 	Bermanfaat bagi penentuan factor konversi CO ₂ dan penyerapan CO ₂ pada pohon vegetasi	Metode perhitungan CO ₂ pada
2	Analisis Kecukupan Vegetasi Untuk Mereduksi Emisi Karbon Kendaraan Bermotor di Kampus C Universitas Airlangga (Ika Septyarini, 2013)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui emisi CO₂ yang dihasilkan dari kendaraan bermotor di Kampus C Universitas Airlangga 2. Mengetahui kemampuan vegetasi untuk mereduksi emisi CO₂ yang dihasilkan kendaraan bermotor di Kampus C Universitas Airlangga 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perhitungan konversi kendaraan ke SMP 2. Perhitungan emisi CO₂ 3. Perhitungan daya serap CO₂ per vegetasi 4. Perhitungan sisa emisi CO₂ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah kendaraan 2. Jumlah vegetasi 3. Luasan lahan untuk vegetasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bermanfaat bagi penentuan variable penelitian 2. Sebagai dasar asumsi penelitian jika sumber energy bergerak dapat mencakup suatu zona disekitarnya. 	Metode perhitungan CO ₂ pada kendaraan bermotor
3	Analisi Kebutuhan Hutan Kota Sebagai Penyerap Gas CO ₂ Antropogenik di Pusat Kota Medan (Guti Gratimah, 2009)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis emisi gas CO₂ bahan bakuan minyak dan gas 2. Menganalisis daya serap gas CO₂ 3. Menentukan kebutuhan luasan hutan sebagai penyerap gas CO₂ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis kepadatan lalu lintas harian 2. Pengukuran udara ambien gas CO₂ 3. Pengukuran Daya serap gas CO₂ per pohon 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volume lalu lintas 2. Diameter pohon 3. Tinggi pohon 4. Jumlah pohon 	Bermanfaat bagi pemilihan alternative metode analisis	Metode perhitungan penyerapan CO ₂ pda vegetasi

No	Judul	Tujuan	Metode	Variabel	Manfaat Penelitian	Perbedaan
		antropogenik dari bahan bakar minyak dan gas	4. Pengukuran luasan hutan kota sebagai penyerap emisi gas karbondioksida			
4	Carbon Footprint Tarikan Universitas Brawijaya Kota Malang (Kartika Eka Sari, 2014)	Mengetahui jejak ekologis transportasi pada Universitas Kota Malang	1. Analisis Evaluatif Jejak Ekologis Fisik 2. Analisis Evaluatif Jejak Ekologis Energi 3. Analisis Evaluatif Jejak Ekologis Transportasi	1. Luas Jalan 2. Jumlah Kendaraan 3. Jarak yang ditempuh kendaraan 4. Jumlah Konsumsi Bahan Bakar 5. Faktor Konversi terhadap lahan hijau 6. Faktor efisiensi bahan bakar	Sebagai acuan studi yang pernah dilakukan untuk menentukan metode yang belum pernah dilakukan	Metode perhitungan CO ₂ pada kendaraan bermotor dan tidak mengidentifikasi penyerapan pada Vegetasi

2.6 Kerangka Teori



Gambar 2. 3 Kerangka Teori