

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Lokasi Pemantauan Secara Umum.

Lokasi yang digunakan untuk pemantauan terletak di wilayah Desa Sidoluhur, Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta. Untuk pemantauan dilakukan di 2 titik di wilayah Desa Sidoluhur. Desa Sidoluhur ini merupakan pusat pembuatan genteng keramik di wilayah Sleman, dan tercatat sebanyak 126 unit industri genteng keramik berada di wilayah tersebut . Lokasi pemantauan baik pada titik 1 maupun titik 2 berada pada lokasi yang padat pemukiman penduduk dan terdapat beberapa cerobong pembakaran genteng yang sedang tidak beroperasi. Pemilihan lokasi pemantauan didasarkan pada SNI 19-7119.6-2005 yaitu dimana titik lokasi tersebut merupakan wilayah padat pemukiman di Desa Sidoluhur. Titik koordinat lokasi pemantauan dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut :

Tabel 4. 1 Titik Lokasi Pemantauan

No.	Wilayah Administrasi	Titik Koordinat
1.	Dusun Pandean, Desa Sidoluhur, Kec. Godean	7°45'49.76"LS 110°17'8.77"BT
2.	Dusun Pandean, Desa Sidoluhur, Kec. Godean	7°45'44.23 "LS 110°17'17.90 "BT

4.2 Hasil Analisa Pemantauan

Dari pemantauan kualitas udara yang dilakukan, maka didapat hasil dari parameter Nitrogen Dioksida (NO₂) sebagai berikut.

4.2.1 Hasil Pengukuran Meteorologi

Hasil pengukuran meteorologi di wilayah lokasi pemantauan dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut :

Tabel 4. 2 Kondisi Meteorologi Lokasi Penelitian

Senin, 18 Mei 2015						
NO	Waktu	Titik	Kec. Angin (m/s)	Suhu (°C)	Arah Angin^{a)}	Kelembapan (%)
1	08.30 - 09.30	1	1,6	29,8	188	49,9
2	08.30 - 09.30	2	2	31,8	188	49,4
3	12.00 - 13.00	1	1,9	33,9	235	44,5
4	12.00 - 13.00	2	1,5	33,6	235	43,9
Selasa, 19 Mei 2015						
NO	Waktu	Titik	Kec. Angin (m/s)	Suhu (°C)	Arah Angin^{a)}	Kelembapan (%)
1	08.30 - 09.30	1	2,7	29,6	201	49,9
2	08.30 - 09.30	2	1,6	31,9	201	49,8
3	12.00 - 13.00	1	2,6	34,9	238	43,6
4	12.00 - 13.00	2	2,3	32,6	238	44,4
Rabu, 20 Mei 2015						
NO	Waktu	Titik	Kec. Angin (m/s)	Suhu (°C)	Arah Angin^{a)}	Kelembapan (%)
1	08.30 - 09.30	1	1,4	30,6	168	50,3
2	08.30 - 09.30	2	1,8	31	168	51,2
3	12.00 - 13.00	1	1,9	33,5	236	43,6
4	12.00 - 13.00	2	1,6	33,5	236	44,6
Kamis, 21 Mei 2015						
NO	Waktu	Titik	Kec. Angin (m/s)	Suhu (°C)	Arah Angin^{a)}	Kelembapan (%)
1	08.30 - 09.30	1	0,2	31	195	52,1
2	08.30 - 09.30	2	1,6	29,1	195	50,5
3	12.00 - 13.00	1	1,5	32,9	264	43,4
4	12.00 - 13.00	2	1,7	34,8	264	44,7
Jumat, 22 Mei 2015^{b)}						
NO	Waktu	Titik	Kec. Angin (m/s)	Suhu (°C)	Arah Angin^{a)}	Kelembapan (%)
1	08.30 - 09.30	1	1,1	31	189	50,8
2	08.30 - 09.30	2	1,8	32,1	189	51,4
3	12.30 - 13.30	1	1,3	31	232	44,2
4	12.30 - 13.30	2	1,5	33,7	232	42,7

Sumber : Data Primer, 2015

a) data arah angin dengan satuan derajat didapat dari BMKG Yogyakarta, 2015

b) di hari jumat pada siang hari diundur 30 menit, dikarenakan sholat jumat

Fungsi mengetahui kondisi meteorologi lokasi pemantauan seperti terlihat pada tabel 4.2 adalah untuk mengetahui cuaca yang terjadi di lokasi pemantauan dan sebagai data untuk melakukan analisis perhitungan.

4.2.2 Sumber Polutan NO₂ di Desa Sidoluhur, Kec. Godean.

Pada Desa Sidoluhur terdapat 126 unit industri genteng keramik baik skala rumah tangga maupun skala besar. Setiap industri genteng keramik memiliki sebuah cerobong pembakaran untuk produksi genteng. Satu buah cerobong rata-rata mampu untuk membakar sebanyak 5000 genteng dengan lama waktu 12 jam. Pembakaran genteng dilakukan biasanya dimulai pada pukul 06.00 WIB sampai dengan 18.00 WIB. Bahan bakar yang digunakan adalah bahan bakar kayu.

Dikarenakan lokasi pemantauan kualitas udara ambien ini dilakukan di lokasi padat pemukiman, maka terdapat sumber polutan lain selain dari pembakaran genteng yaitu dari kegiatan memasak pada rumah tangga. Berdasarkan data penggunaan bahan bakar untuk memasak yang didapat dari Badan Pusat Statistik D.I Yogyakarta, jumlah pengguna kompor LPG di Desa Sidoluhur sebanyak 2804 KK, diikuti pengguna kompor minyak tanah sebanyak 58 KK, dan kayu bakar sebanyak 1091 KK. Adapun kandungan Nitrogen Dioksida (NO₂) dan abu yang terkandung dalam sumber polutan dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Sumber Polutan NO₂ Berdasarkan Karakteristik dan Jumlah Pengguna

No.	Sumber Polutan	Nitrogen (%)	Abu (%)
1.	Pembakaran genteng	0,2 ^{*)}	1,1 ^{*)}
2.	Kompor LPG	0,042	0
3.	Kompor minyak tanah	0,02	0,03
4.	Kayu bakar	0,2 ^{*)}	1,1 ^{*)}

Sumber : ^{*)} Haryanto, Agus dan Triyono Sugeng, 2012 dalam Studi Emisi Tungku Masak Rumah Tangga.

4.2.3 Hasil Analisa Pemantauan NO₂ di Titik 1

Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan, kondisi lingkungan pada saat pemantauan dapat dilihat pada foto lokasi pemantauan berikut :



Gambar 4. 1 Keadaan Lokasi Pemantauan di Titik 1

Pada gambar 4.1 terlihat bahwa kondisi lingkungan saat pemantauan di titik 1 cerah dan berawan. Cuaca tersebut terjadi dari hari pertama pemantauan yaitu pada tanggal 18 Mei 2015 baik pagi hari maupun siang hari sampai hari terakhir pemantauan pada tanggal 22 Mei 2015. Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa selama pemantauan kondisi cuaca selalu cerah berawan.

Dari hasil pemantauan tersebut, maka untuk mengetahui berapa besar konsentrasi emisi NO₂ pada lokasi pemantauan titik 1 dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

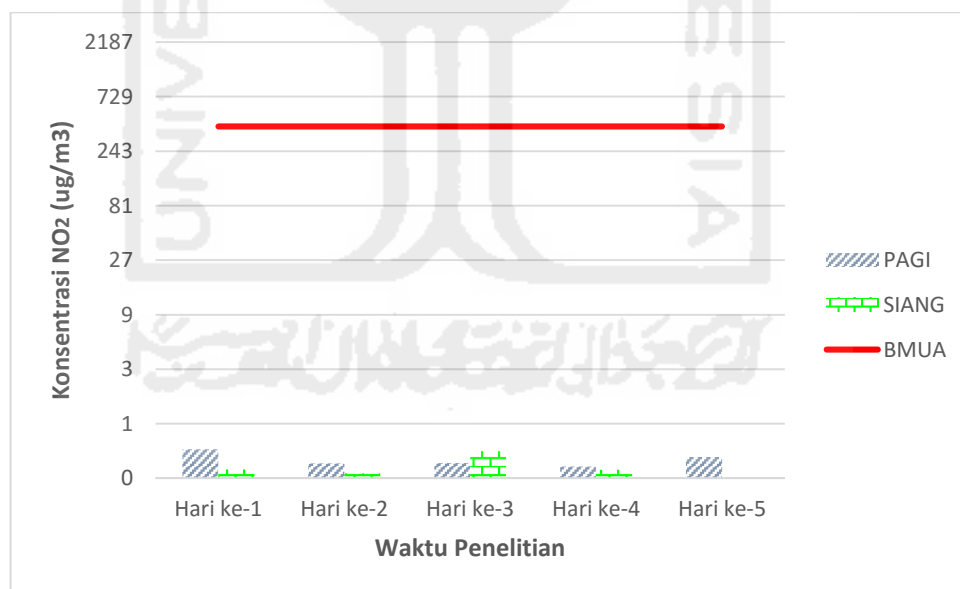
**Tabel 4.4 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien
Parameter NO₂ di Titik 1**

No	Waktu	Lokasi	Konsentrasi NO ₂ (µg/Nm ³)		Baku Mutu Udara Ambien (µg/Nm ³)
			PAGI	SIANG	
1	18-Mei-15	Titik 1	0,596	0,397	400
2	19-Mei-15	Titik 1	0,450	0,369	400
3	20-Mei-15	Titik 1	0,452	0,574	400
4	21-Mei-15	Titik 1	0,423	0,396	400
5	22-Mei-15	Titik 1	0,511	0,335	400
RATA – RATA			0,486	0,414	

Sumber : Data Primer, 2015

*)Baku Mutu Udara Ambien (BMUA) dari Keputusan Gubernur Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 153 Tahun 2002.

Dari hasil pemantauan kualitas udara yang dilakukan oleh penulis, dapat digambarkan dengan grafik sebagai berikut :



**Gambar 4. 2 Gambar Perbandingan antara Hasil Sampling dengan BMUA
Titik 1**

Dilihat dari gambar 4.2 dan tabel 4.4, didapatkan konsentrasi Nitrogen Dioksida (NO_2) tertinggi pada waktu pagi hari sebesar $0,596 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ di hari pertama dan paling rendah pada waktu siang hari sebesar $0,335 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ di hari kelima. Rata-rata konsentrasi emisi NO_2 yang didapat pada pagi hari sebesar $0,486 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan siang hari sebesar $0,414 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Maka didapat konsentrasi NO_2 pada udara ambien di titik 1 masih di bawah ambang batas sesuai dengan Keputusan Gubernur D.I Yogyakarta Nomor 153 Tahun 2002 tentang Baku Mutu Udara Ambien untuk 1 (satu) jam sebesar $400 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Dari hasil rata-rata yang didapatkan dapat diambil kesimpulan bahwa proses pembakaran genteng dan kegiatan memasak paling banyak dilakukan pada pagi hari. Selama lima hari pemantauan kualitas udara ambien di lokasi penelitian hanya sedikit aktivitas pembakaran genteng yang sedang beroperasi. Ini dikarenakan bahan bakar kayu dan bahan pembuat genteng yang mulai sulit didapatkan, ini juga ditambah dengan makin menurunnya permintaan genteng. Dikarenakan lokasi pemantauan terletak di daerah padat pemukiman penduduk Desa Sidoluhur, ada potensi sumber polutan lain seperti dari kegiatan memasak. Bahan bakar memasak yang digunakan seperti kompor LPG, kayu bakar, dan kompor minyak tanah. Pada masing-masing bahan bakar tersebut berpotensi menghasilkan emisi NO_2 di ambien dengan jumlah pengguna yang banyak.

4.2.4 Hasil Analisa Pemantauan NO_2 di Titik 2

Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan, kondisi lingkungan pada saat pemantauan dapat dilihat pada foto lokasi pemantauan berikut :



Gambar 4. 3 Keadaan Lokasi Pemantauan di Titik 2

Pada gambar 4.3 terlihat bahwa kondisi lingkungan saat pemantauan di titik 2 cerah dan berawan. Cuaca tersebut terjadi dari hari pertama pemantauan yaitu pada tanggal 18 Mei 2015 baik pagi hari maupun siang hari sampai hari terakhir pemantauan pada tanggal 22 Mei 2015. Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa selama pemantauan kondisi cuaca selalu cerah berawan.

Dari hasil pemantauan tersebut, untuk mengetahui berapa besar konsentrasi NO₂ pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut :

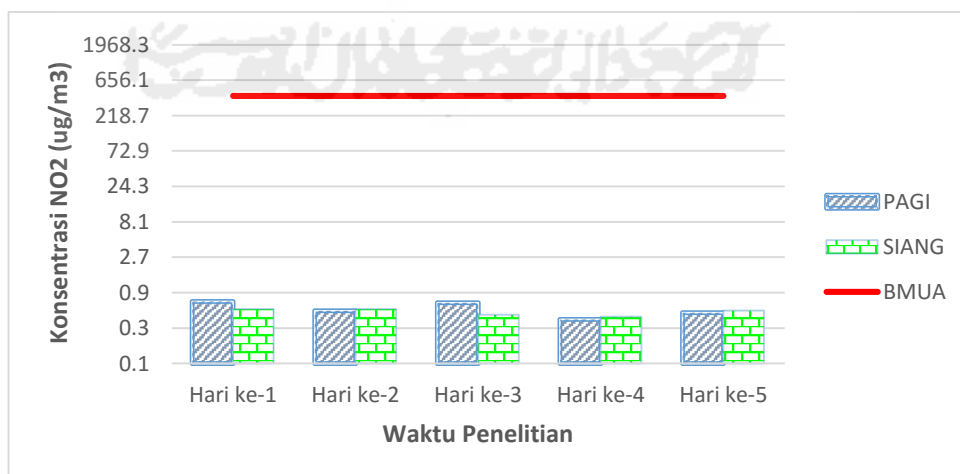
**Tabel 4.5 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien
Parameter NO₂ di Titik 2**

No	Waktu	Lokasi	Konsentrasi NO ₂ (µg/Nm ³)		Baku Mutu Udara Ambien (µg/Nm ³)
			PAGI	SIANG	
1	18-Mei-15	Titik 2	0,689	0,545	400
2	19-Mei-15	Titik 2	0,512	0,543	400
3	20-Mei-15	Titik 2	0,657	0,456	400
4	21-Mei-15	Titik 2	0,391	0,428	400
5	22-Mei-15	Titik 2	0,483	0,515	400
RATA - RATA			0,547	0,497	

Sumber : Data Primer, 2015

*)Baku Mutu Udara Ambien (BMUA) dari Keputusan Gubernur Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 153 Tahun 2002

Dari hasil pemantauan kualitas udara yang dilakukan oleh penulis dapat digambarkan dengan grafik dibawah ini :



Gambar 4.4 Gambar Perbandingan antara Hasil Sampling dengan BMUA Titik 2

Dilihat dari gambar 4.4 dan tabel 4.5, didapatkan konsentrasi Nitrogen Dioksida (NO_2) tertinggi pada waktu pagi hari sebesar $0,689 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dihari pertama dan paling rendah pada waktu pagi hari sebesar $0,391 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dihari keempat. Rata-rata konsentrasi emisi NO_2 di titik 2 (dua) pada pagi hari sebesar $0,547 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan siang hari sebesar $0,497 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Maka didapat konsentrasi NO_2 pada udara ambien di titik 2 (dua) masih dibawah ambang batas sesuai dengan Keputusan Gubernur D.I Yogyakarta Nomor 153 Tahun 2002 tentang Baku Mutu Udara Ambien untuk 1 (satu) jam sebesar $400 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Dari hasil rata-rata yang didapatkan dapat diambil kesimpulan proses pembakaran genteng dan kegiatan memasak paling banyak dilakukan pada pagi hari. Terjadinya pencemaran pada titik 2 (dua) hampir sama dengan titik 1 (satu) yang mana sumber pencemar bukan hanya berasal dari kegiatan pembakaran genteng saja. Namun ada sumber polutan lain seperti kegiatan memasak didapur, seperti penggunaan kompor LPG, kayu bakar, dan kompor minyak tanah.

4.3 Pemodelan *Gauss Dispersion*

Sebelum dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus persamaan Model *Gauss Dispersion*, maka perlu memperkirakan sumber polutan yang terdapat pada daerah lokasi penelitian dengan menghitung jumlah sumber polutan yang ada pada lokasi tersebut. Dikarenakan lokasi penelitian merupakan sentra industri genteng dan lokasi pemantauan dilakukan pada lokasi padat pemukiman penduduk, maka terdapat potensi sumber polutan NO_2 lainnya yakni dari penggunaan bahan bakar memasak.

4.3.1 Variabel Rasio Kesalahan

Variabel rasio dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui jumlah pengguna bahan bakar dari masing-masing sumber polutan dari hasil sampling di lapangan. Sumber polutan dibagi menjadi 2, yakni pembakaran genteng dan kegiatan memasak (kompor LPG, kompor minyak tanah, dan kayu bakar). Variabel rasio ini dilakukan dengan menganggap sumber polutan pembakaran genteng,

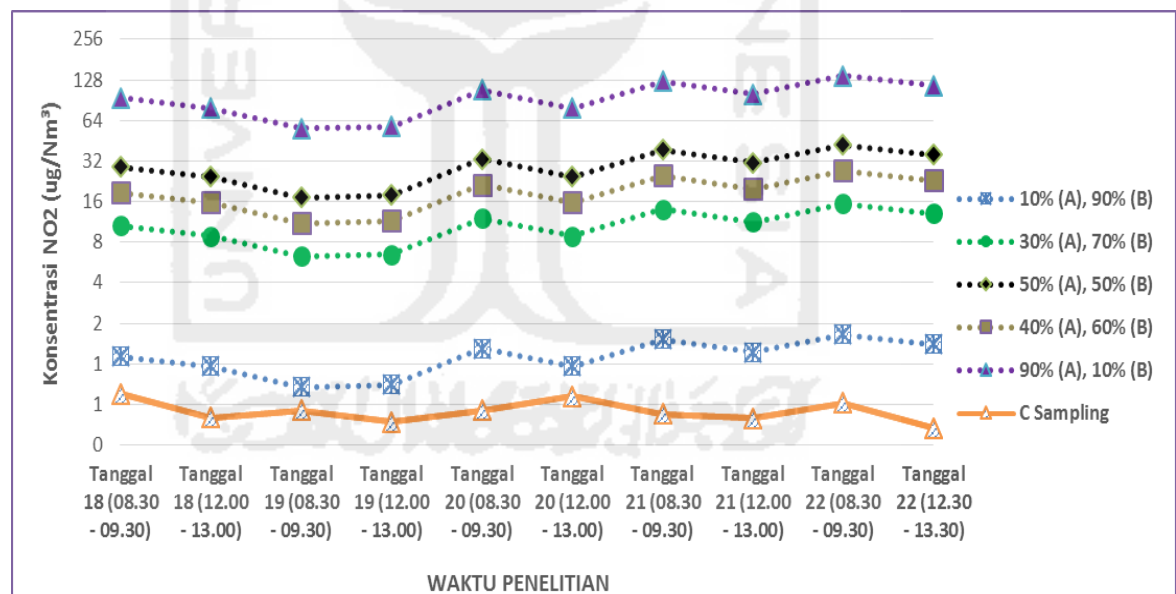
pemakaian LPG, minyak tanah, dan kayu bakar dihitung 100%. Dari persentase tersebut kemudian dicari persentase error yang paling mendekati dengan hasil sampling yang telah dilakukan. Variabel rasio yang digunakan dan hasil persentase error dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4. 6 Variabel Rasio

Presentase (%)		Presentase Error (%)	
Memasak	Cerobong	Titik 1	Titik 2
10	90	216,411	173,366
30	70	130,561	104,515
40	60	95,706	76,561
50	50	66,256	52,941
90	10	1,635	1,113

Contoh perhitungan variabel rasio dapat dilihat pada lampiran perhitungan

3. Kemudian dapat dilihat dalam bentuk grafik garis berikut :

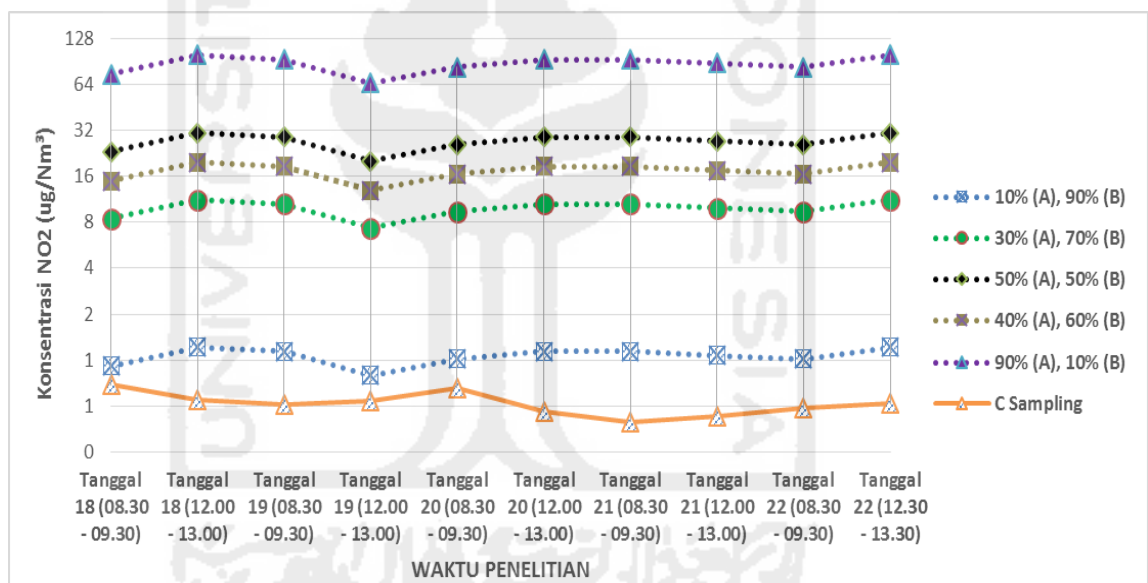


Keterangan :
A = Cerobong
B = Memasak

Gambar 4. 5 Gambar Rasio Pemakaian Bahan Bakar pada Titik 1

Dilihat dari gambar 4.5 dan tabel 4.6, untuk persentase error titik 1 rasio 10 % kegiatan memasak dan 90 % pembakaran genteng adalah sebesar 216,411 %,

untuk rasio 30 % kegiatan memasak dan 70 % pembakaran genteng adalah sebesar 130,561 %, untuk rasio 40 % kegiatan memasak dan 60 % pembakaran genteng adalah sebesar 95,706 %, untuk rasio 50 % kegiatan memasak dan 50 % pembakaran genteng adalah sebesar 66,256 %, dan untuk perbandingan 90% kegiatan memasak dan 10% kegiatan pembakaran genteng persentase errornya adalah sebesar 1,635 %. Maka, pada perhitungan model *Gaussian Dispersion* untuk titik 1 digunakan rasio perbandingan 90% kegiatan memasak dan 10% kegiatan pembakaran genteng, karena rasio perbandingan 90 % kegiatan memasak dan 10 % kegiatan pembakaran genteng adalah rasio perbandingan dengan persentase error paling kecil dan yang paling mendekati dengan hasil konsentrasi sampling di titik 1.

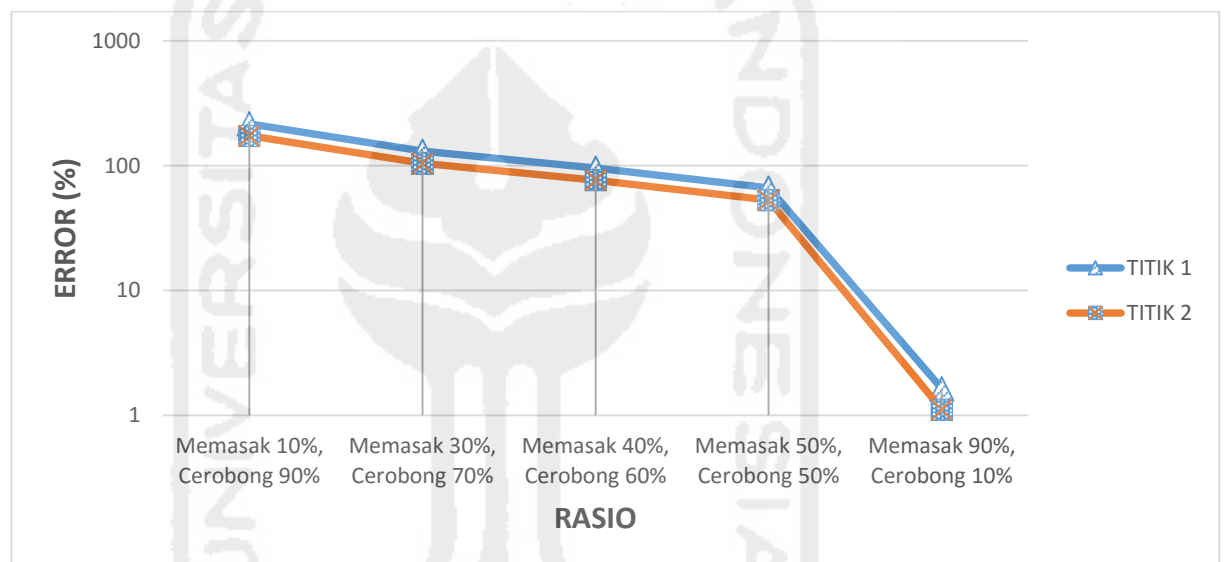


Keterangan :
A = Cerobong
B = Memasak

Gambar 4. 6 Gambar Rasio Pemakaian Bahan Bakar pada Titik 2

Dilihat dari gambar 4.6 dan tabel 4.6, untuk persentase error titik 2 rasio 10 % kegiatan memasak dan 90 % pembakaran genteng adalah sebesar 173,366 %, untuk rasio 30 % kegiatan memasak dan 70 % pembakaran genteng adalah sebesar 104,515 %, untuk rasio 40 % kegiatan memasak dan 60 % pembakaran genteng

adalah sebesar 76,561 %, untuk rasio 50 % kegiatan memasak dan 50 % pembakaran genteng adalah sebesar 52,941 %, dan untuk perbandingan 90 % kegiatan memasak dan 10 % kegiatan pembakaran genteng persentase error adalah sebesar 1,113 %. Maka, pada perhitungan model *Gaussian Dispersion* untuk titik 2 digunakan rasio perbandingan 90 % kegiatan memasak dan 10 % kegiatan pembakaran genteng karena rasio perbandingan 90 % kegiatan memasak dan 10 % kegiatan pembakaran genteng adalah rasio perbandingan dengan persentase error paling kecil dan yang paling mendekati dengan hasil konsentrasi sampling di titik 2.



Gambar 4. 7 Gambar Rasio Kesalahan

Dari gambar 4.7 dan penjelasan pada gambar sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa persentase rasio perbandingan yang paling mendekati dengan hasil konsentrasi sampling adalah 10% pembakaran genteng dan 90% kegiatan memasak, dengan masing-masing persentase error 1,635 % (titik 1) dan 1,113 % (titik 2). Kemudian persentase inilah yang selanjutnya digunakan untuk menghitung pemodelan dispersi dengan Model *Gauss*.

4.3.2 Perhitungan Model Gauss

Setelah dilakukan pemantauan kondisi di lapangan dan juga melakukan penelitian secara langsung dapat dihitung besarnya polutan yang terdapat disekitar lokasi penelitian.

Contoh perhitungan laju emisi dan pemodelan *gauss* dapat dilihat pada lampiran perhitungan 5.

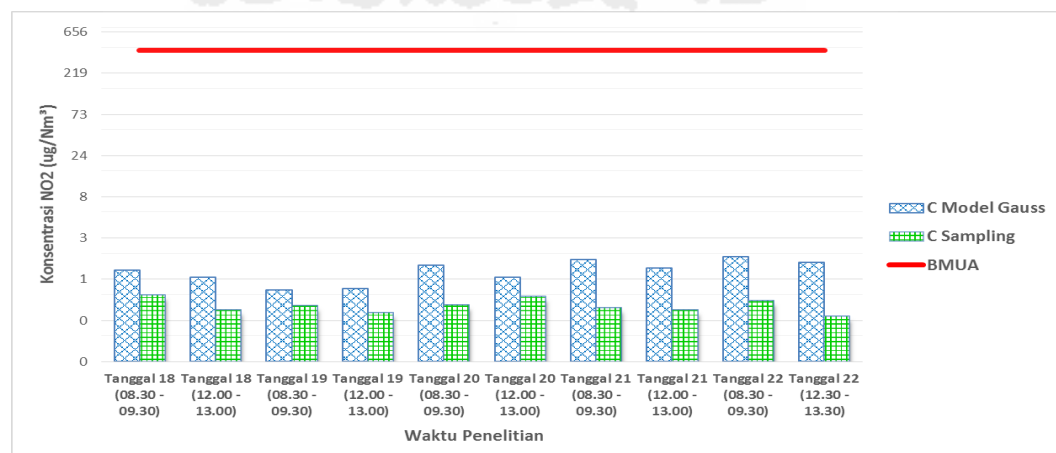
Hasil perhitungan Model *Gauss* pada titik 1 dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut :

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Model *Gauss* dibandingkan dengan Hasil Sampling dan BMUA di Lokasi Titik 1

Tanggal	Waktu	C Model Total ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	C Sampling ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	BMUA ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
18-Mei-15	Pagi	1,138	0,596	400
	Siang	0,959	0,397	400
19-Mei-15	Pagi	0,675	0,450	400
	Siang	0,701	0,369	400
20-Mei-15	Pagi	1,301	0,452	400
	Siang	0,959	0,574	400
21-Mei-15	Pagi	1,518	0,423	400
	Siang	1,215	0,396	400
22-Mei-15	Pagi	1,656	0,511	400
	Siang	1,401	0,335	400

Keterangan : BMUA adalah Baku Mutu Udara Ambien yang disesuaikan dengan Keputusan Gubernur D.I Yogyakarta Nomor 153 Tahun 2002.

Kemudian dapat dilihat pada gambar grafik garis berikut ini :



Gambar 4. 8 Gambar antara C Sampling, C Model, dan BMUA di Lokasi Titik 1

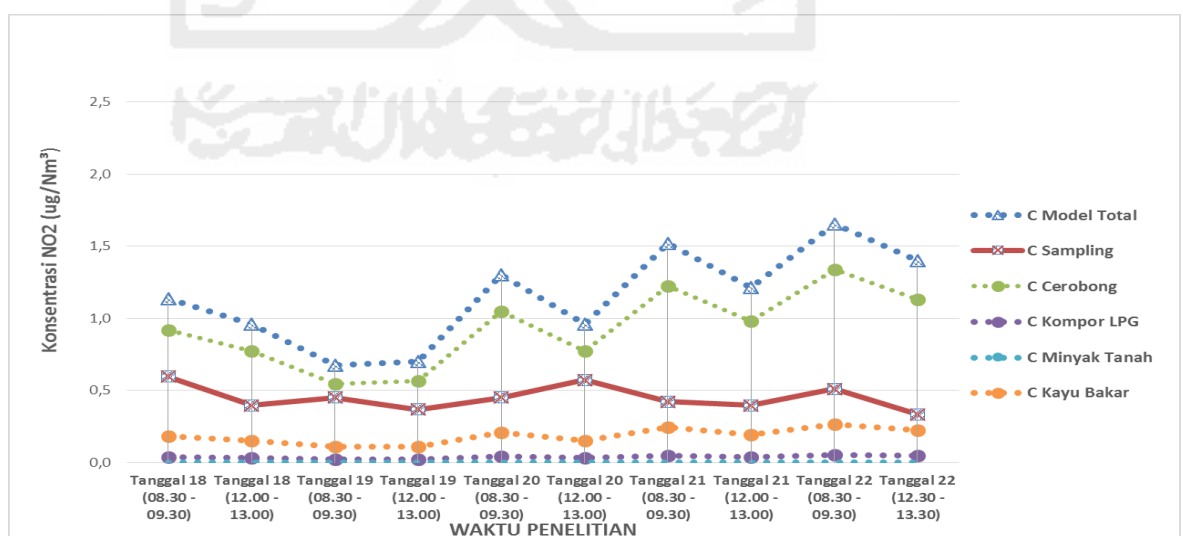
Berdasarkan gambar 4.8, hasil konsentrasi tertinggi untuk pemodelan didapat pada tanggal 22 Mei 2015 jam pagi hari dengan konsentrasi pemodelan sebesar $1,656 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Sedangkan untuk sampling pada tanggal 18 Mei 2015 pagi dengan konsentrasi sebesar $0,596 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Dari hasil pemodelan *Gauss*, kemudian diketahui besaran konsentrasi emisi NO_2 dari masing-masing sumber polutan dan dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Perbandingan Besar Konsentrasi Berdasarkan Bahan Bakar di Titik 1

Tanggal	C Model Total ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	C Sampling ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Cerobong ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	LPG ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Minyak Tanah ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Kayu Bakar ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
18-Mei-15	1,138	0,596	0,919	0,037	0,00001	0,182
	0,959	0,397	0,774	0,031	0,00001	0,153
19-Mei-15	0,675	0,450	0,545	0,022	0,00001	0,108
	0,701	0,369	0,566	0,023	0,00001	0,112
20-Mei-15	1,301	0,452	1,051	0,042	0,00002	0,208
	0,959	0,574	0,774	0,031	0,00001	0,153
21-Mei-15	1,518	0,423	1,226	0,049	0,00002	0,243
	1,215	0,396	0,981	0,040	0,00001	0,194
22-Mei-15	1,656	0,511	1,337	0,054	0,00002	0,265
	1,401	0,335	1,131	0,046	0,00002	0,224

Kemudian dapat dilihat pada gambar grafik garis berikut :



Gambar 4. 9 Perbandingan Besar Konsentrasi Berdasarkan Bahan Bakar di Titik 1

Berdasarkan gambar 4.9 dan tabel 4.8, hasil konsentrasi tertinggi penggunaan bahan bakar adalah pada penggunaan bahan bakar kayu untuk proses pembakaran genteng keramik, dan penggunaan bahan bakar terendah adalah minyak tanah untuk proses memasak.

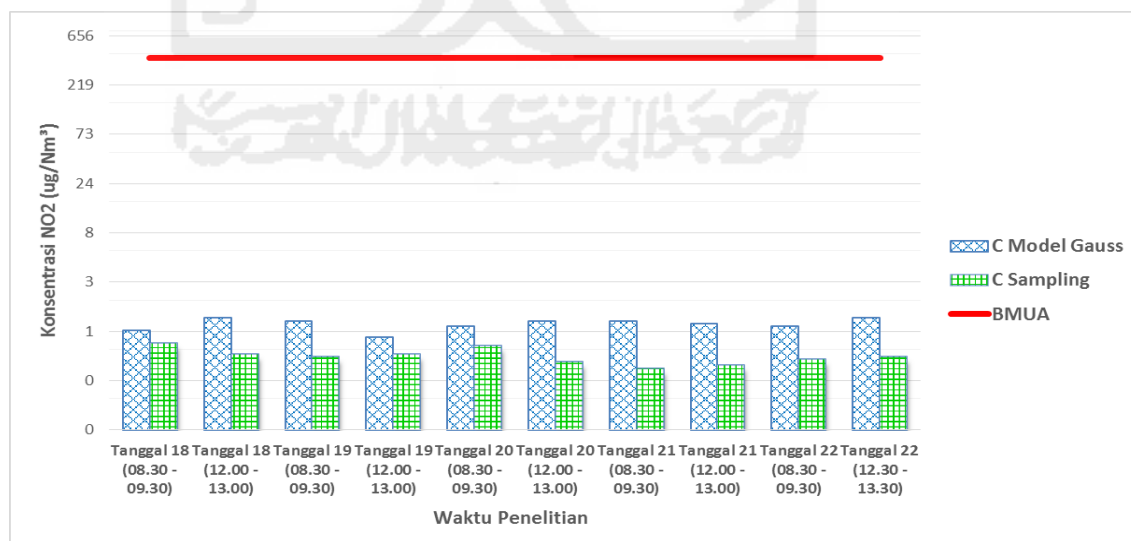
Hasil perhitungan Model *Gauss* pada titik 2 dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut :

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Model Gauss dibandingkan dengan Hasil Sampling dan BMUA di Lokasi Titik 2

Tanggal	Waktu	C Model Total ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	C Sampling ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	BMUA ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
18-Mei-15	Pagi	0,911	0,689	400
	Siang	1,215	0,545	400
19-Mei-15	Pagi	1,139	0,512	400
	Siang	0,792	0,543	400
20-Mei-15	Pagi	1,012	0,657	400
	Siang	1,139	0,456	400
21-Mei-15	Pagi	1,138	0,391	400
	Siang	1,072	0,428	400
22-Mei-15	Pagi	1,012	0,483	400
	Siang	1,215	0,515	400

Keterangan : BMUA adalah Baku Mutu Udara Ambien yang disesuaikan dengan Keputusan Gubernur D.I Yogyakarta Nomor 153 Tahun 2002.

Kemudian dapat dilihat pada gambar grafik garis berikut.



Gambar 4. 10 Gambar antara C Sampling, C Model, dan BMUA di Lokasi Titik

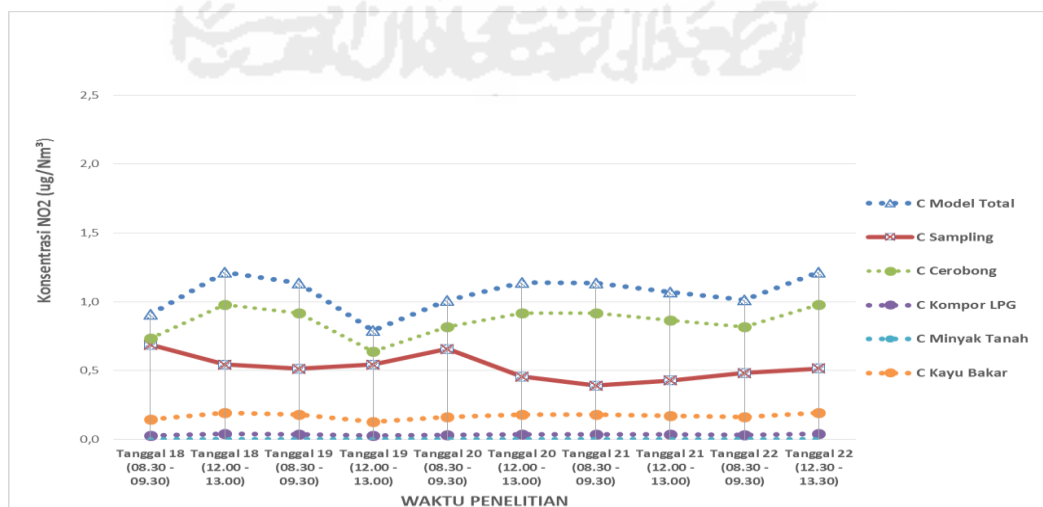
Berdasarkan gambar 4.10 dan tabel 4.9, hasil konsentrasi tertinggi untuk pemodelan didapat pada tanggal 18 Mei 2015 dan 22 Mei 2015 jam siang hari dengan konsentrasi pemodelan sebesar $1,215 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Sedangkan untuk sampling pada tanggal 18 Mei 2015 pagi hari dengan konsentrasi sebesar $0,689 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Berdasarkan hasil perhitungan pemodelan *gauss*, maka dapat diketahui besaran konsentrasi emisi NO_2 pada masing-masing sumber polutan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4. 10 Perbandingan Besar Konsentrasi Berdasarkan Bahan Bakar di Titik 2

Tanggal	C Model Total ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	C Sampling ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Cerobong ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	LPG ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Minyak Tanah ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Kayu Bakar ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
18-Mei-15	0,911	0,689	0,735	0,030	0,00001	0,146
	1,215	0,545	0,981	0,040	0,00014	0,194
19-Mei-15	1,139	0,512	0,919	0,037	0,000013	0,182
	0,792	0,543	0,640	0,026	0,000009	0,127
20-Mei-15	1,012	0,657	0,817	0,033	0,000012	0,162
	1,139	0,456	0,919	0,037	0,000013	0,182
21-Mei-15	1,138	0,391	0,919	0,037	0,000013	0,182
	1,072	0,428	0,865	0,035	0,000013	0,171
22-Mei-15	1,012	0,483	0,817	0,033	0,000012	0,162
	1,215	0,515	0,981	0,040	0,000014	0,194

Kemudian dapat dilihat pada gambar grafik garis berikut :



Gambar 4. 11 Gambar Perbandingan Besar Konsentrasi Berdasarkan Bahan Bakar di Titik 2

Berdasarkan gambar 4.11 dan tabel 4.10, hasil konsentrasi tertinggi penggunaan bahan bakar adalah pada penggunaan bahan bakar kayu untuk proses pembakaran genteng keramik, dan penggunaan bahan bakar terendah adalah minyak tanah untuk proses memasak.

4.3.3 Konsentrasi Model *Gauss Dispersion* terhadap Jarak (x)

Untuk menghitung konsentrasi NO₂ Model *Gauss Dispersion* terhadap jarak, perlu diketahui nilai dispersi horizontal (σ_y) dan dispersi vertikal (σ_z).

Contoh perhitungan dapat dilihat pada lampiran perhitungan 6. Nilai σ_y dan σ_z pada jarak 1 km sampai dengan 5 km, dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Dispersi σ_y dan σ_z terhadap Jarak (x)

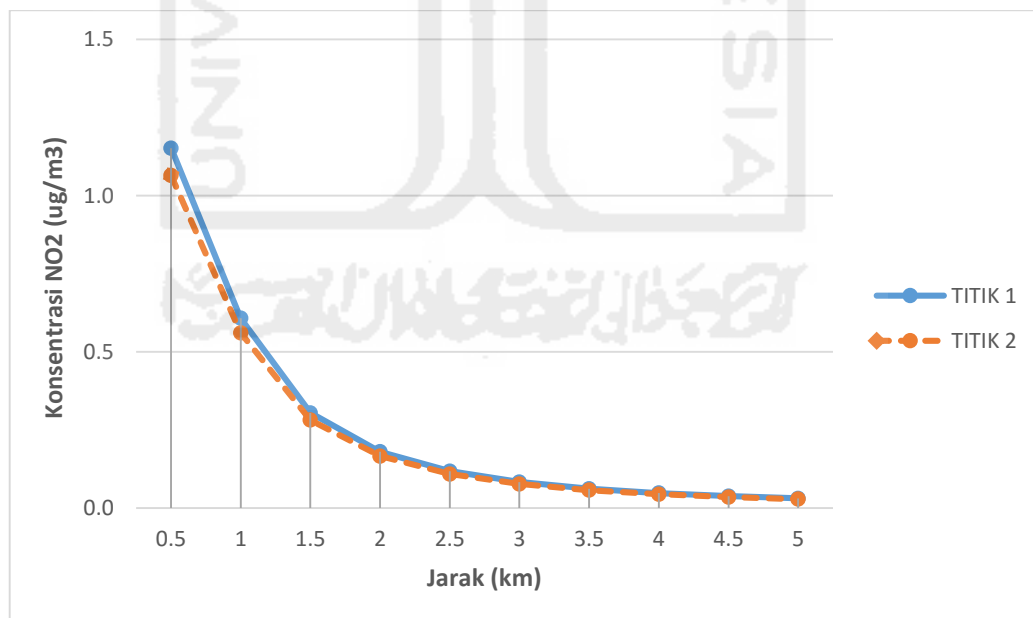
a	x (km)	c	d	f	σ_y	σ_z
156	0,5	106,6	1,149	3,3	83,95	51,37
156	1	106,6	1,149	3,3	156,00	109,90
156	1,5	108,2	1,098	2	224,16	170,88
156	2	108,2	1,098	2	289,90	233,61
156	2,5	108,2	1,098	2	353,90	297,91
156	3	108,2	1,098	2	416,55	363,50
156	3,5	108,2	1,098	2	478,10	430,17
156	4	108,2	1,098	2	538,72	497,78
156	4,5	108,2	1,098	2	598,54	566,23
156	5	108,2	1,098	2	657,66	635,43

Untuk mengetahui besaran konsentrasi Model *Gauss* NO₂ dihitung dengan menggunakan persamaan rumus Model Gauss dengan mengganti nilai dispersi σ_y dan σ_z sesuai dengan jarak yang ditentukan. Jarak yang ditentukan disini adalah adalah dari 0,5 – 5 km. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.12 dan Gambar 4.12.

Tabel 4. 12 Besaran Konsentrasi Model terhadap Jarak (x)

Jarak (km)	Konsentrasi NO ₂	
	TITIK 1	TITIK 2
	($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
0,5	1,152	1,064
1	0,607	0,561
1,5	0,304	0,281
2	0,180	0,166
2,5	0,118	0,109
3	0,083	0,077
3,5	0,062	0,057
4	0,047	0,044
4,5	0,038	0,035
5	0,031	0,028

Kemudian dapat dilihat pada gambar grafik garis berikut.

**Gambar 4. 12 Konsentrasi Model terhadap Jarak (x)**

Berdasarkan tabel 4.12 dan gambar 4.12, didapatkan untuk konsentrasi pada titik 1 dengan jarak 0,5 – 5 km, rentang nilai konsentrasi yang didapat adalah

sebesar $0,031 - 1,152 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Konsentrasi pada titik 2 dengan jarak 0,5 -5 km, rentang nilai konsentrasi yang didapat adalah sebesar $0,028 - 1,064 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Selama lima hari pemantauan yang dilakukan arah angin lebih dominan ke arah barat laut. Dari tabel dan grafik diatas dapat juga disimpulkan bahwa semakin jauh jarak dispersi, maka semakin kecil konsentrasi NO_2 pada udara ambien yang didapatkan.

