

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Karakteristik Subyek Penelitian

Sampel penelitian diambil di kawasan terminal Condongcatur dan terminal Jombor di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan kriteria eksklusi berupa sampel darah yang tidak mencukupi, sampel darah rusak, memiliki penyakit infeksi paru dan atau penyakit paru obstruksi bawaan, dan memiliki kontraindikasi pemeriksaan spirometri. Selama periode pengambilan data didapatkan 72 subyek penelitian yang selanjutnya dilakukan pengambilan sampel darah vena dan pemeriksaan spirometri, satu subyek dikeluarkan dari penelitian karena sampel darah yang didapat rusak dan lima subyek dikeluarkan karena memiliki penyakit asma dan atau infeksi paru sehingga total sampel yang didapat berjumlah 66 sampel. Sampel darah vena kemudian diuji di Laboratorium Instrumentasi Fisika Dasar dan Kimia Dasar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Tabel 3. Karakteristik Dasar Subyek Penelitian

	Jumlah	Persentase
Usia		
<40 tahun	20	30,3
≥40 tahun	46	69,7
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	46	69,7
b. Perempuan	20	30,3
Status Merokok		
a. Merokok	42	63,6
b. Tidak merokok	24	36,4
Penggunaan alat pelindung		
a. Menggunakan	6	9,1
b. Kadang-kadang	2	3,0
c. Tidak menggunakan	58	87,9
Pendidikan terakhir		
a. Rendah (tidak sekolah, SD, SMP)	32	48,5
b. Tinggi (SMA, D3, S1)	34	51,5
Pekerjaan		
a. Pekerja Terminal	42	63,6
b. Wiraswasta	24	36,4
Lama Kerja		
a. ≤10 tahun	37	56,1
b. >10 tahun	29	43,9
Durasi Kerja		
a. ≤ 9 jam	53	80,3
b. > 9 jam	13	19,7

Pada tabel diatas telah dijelaskan bahwa sebagian besar subyek penelitian berusia ≥ 40 tahun yakni sebanyak 46 orang dengan persentase sebesar 69,7%. Dalam penelitian ini subyek penelitian paling banyak berjenis kelamin laki-laki yakni sejumlah 46 orang dengan persentase sebesar 69,7%. Mayoritas subyek penelitian memiliki kebiasaan merokok yakni sebanyak 42 orang dengan persentase sebesar 63,6%. Dalam melakukan pekerjaan sehari-hari, sebagian besar subyek penelitian memiliki kebiasaan tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti masker yakni sejumlah 58 orang dengan persentase sebesar 87,9%. Subyek penelitian juga didominasi masyarakat dengan pendidikan tinggi yaitu sejumlah 34 orang dengan persentase sebesar 51,5%. Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan berpendidikan tinggi adalah pendidikan terakhir SMA/ sederajat, D3, S1, dan S2. Sedangkan yang dimaksud dengan berpendidikan rendah adalah tidak sekolah, pendidikan terakhir SD, dan SMP. Pekerjaan mayoritas subyek dalam penelitian ini adalah bekerja sebagai pekerja terminal sebanyak 42 orang dengan persentase 63,6%. Sebagian besar subyek telah bekerja di terminal dan sekitarnya di Kabupaten Sleman selama 10 tahun atau kurang yakni sejumlah 37 orang dengan persentase 56,1%. Mayoritas subyek bekerja dengan durasi ≤ 9 jam setiap harinya yang berjumlah 53 orang dengan persentase 80,3%.

Tabel 4. Timbal Darah dan Fungsi Paru Berdasarkan Karakteristik Subyek

	Mean Timbal	Mean FEV1/FVC	Mean FVC (%)	Mean FEV1 (%)
Usia				
a. <40 tahun	1,00	82,22	80,00	77,75
b. ≥ 40 tahun	0,76	85,86	80,50	81,96
Jenis Kelamin				
a. Laki-laki	0,85	84,13	80,17	80,07
b. Perempuan	0,80	86,21	80,75	82,10
Status Merokok				
a. Merokok	0,95	83,41	79,17	78,19
b. Tidak merokok	0,34	87,11	82,42	85,04
Penggunaan alat pelindung				
a. Menggunakan	0,92	80,98	78,67	75,50
b. Kadang-kadang	0,00	90,05	80,50	85,00
c. Tidak menggunakan	0,86	84,97	80,52	81,07
Pendidikan terakhir				
a. Rendah (tidak sekolah, SD, SMP)	0,79	85,30	81,19	81,44
b. Tinggi (SMA, D3, S1)	0,88	84,25	79,56	79,97
Pekerjaan				
a. Pekerja Terminal	0,93	84,10	79,67	79,45
b. Wiraswasta	0,68	85,91	81,54	82,83
Lama Kerja				
a. ≤ 10 tahun	1,06	83,90	79,95	79,00

b. >10 tahun	0,55	85,85	80,86	82,83
Durasi Kerja				
a. ≤ 9 jam	0,82	84,94	80,04	80,60
b. > 9 jam	0,89	84,02	81,62	81,00

Pada tabel diatas menunjukkan nilai rata-rata dari kadar timbal darah, FEV1 *percent predictive value*, FVC *percent predictive value*, rasio FEV1/FVC, dan timbal. Pada penelitian ini subjek penelitian mayoritas berusia >40 tahun sebesar 46 orang, dengan memiliki rata-rata kadar timbal darah 0,76 ug/dL, rata-rata FVC *percent predictive value* 80,5%, rata-rata FEV1 *percent predictive value* 81,96%, dan rata-rata rasio FEV1/FVC 85,86%. Subjek penelitian juga di dominasi berjenis kelamin laki-laki berjumlah 46 orang dengan memiliki rata-rata kadar timbal darah 0,85 ug/dL, rata-rata FVC *percent predictive value* 80,17%, rata-rata FEV1 *percent predictive value* 80,07%, dan rata-rata rasio FEV1/FVC 84,13%.

Dalam penelitian ini subjek peneliti mayoritas berkebiasaan merokok, berjumlah 42 orang dengan memiliki rata-rata kadar timbal darah 0,95 ug/dL, rata-rata FVC *percent predictive value* 79,17%, rata-rata FEV1 *percent predictive value* 78,19%, dan rata-rata rasio FEV1/FVC 83,41%. Subyek yang bekerja dan tinggal di sekitar terminal banyak yang tidak menggunakan alat pelindung diri seperti masker berjumlah 58 orang dengan memiliki rata-rata kadar timbal darah 0,86 ug/dL, rata-rata FVC *percent predictive value* 80,52%, rata-rata FEV1 *percent predictive value* 81,07%, dan rata-rata rasio FEV1/FVC 84,97%. Untuk Pendidikan terakhir subjek penelitian ini mayoritas berpendidikan tinggi (SMA, D3, S1) berjumlah 34 orang dengan memiliki rata-rata kadar timbal darah 0,88 ug/dL, rata-rata FVC *percent predictive value* 79,56%, rata-rata FEV1 *percent predictive value* 79,97%, dan rata-rata rasio FEV1/FVC 84,25%.

Sebagian besar subjek penelitian bekerja sebagai pekerja terminal yang berjumlah 42 orang dengan memiliki rata-rata kadar timbal darah 0,93 ug/dL, rata-rata FVC *percent predictive value* 79,67%, rata-rata FEV1 *percent predictive value* 79,45%, dan rata-rata rasio FEV1/FVC 84,10%. Sebagian besar subjek penelitian telah lama bekerja di terminal ≤10 tahun berjumlah 37 orang dengan memiliki rata-rata kadar timbal darah 1,06 ug/dL, rata-rata FVC *percent predictive value* 79,95%, rata-rata FEV1 *percent predictive value* 79%, dan rata-rata rasio FEV1/FVC 83,9%. Sementara dalam bekerja sehari rata-rata subjek penelitian berdurasi kerja di terminal per hari adalah ≤9 jam berjumlah 53 orang dengan memiliki rata-rata kadar timbal darah 0,82 ug/dL, rata-rata FVC *percent predictive value* 80,04%,

rata-rata FEV1 *percent predictive value* 80,6%, dan rata-rata rasio FEV1/FVC 84,94%.

4.1.2. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data penelitian normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan sebelum melakukan uji korelasi untuk menentukan jenis uji korelasi yang akan digunakan. Terdapat dua metode dalam melakukan uji normalitas, yaitu metode *Kolmogorov-Smirnov* yang digunakan apabila jumlah sampel lebih dari 50 dan metode *Shapiro-Wilk* yang digunakan apabila jumlah sampel kurang dari 50 (Dahlan, 2014). Berikut adalah hasil uji normalitas pada penelitian ini :

Tabel 5. Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov
	Sig.
Kadar Timbal Darah	0,000
RASIO FEV1/FVC	0,033
FVC (%)	0,001
FEV1 (%)	0,000

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan metode *kolmogorov-Smirnov* karena jumlah sampel diatas 50 yakni sebanyak 66 sampel. Distribusi data dalam uji normalitas dikatakan normal jika pada kedua variabel nilai $p > 0,05$ (Dahlan, 2014). Hasil uji normalitas yang dilakukan pada semua variabel menunjukkan bahwa semua variabel memiliki persebaran tidak normal. Persebaran data pada semua variabel tidak normal karena nilai $p < 0,05$ yaitu variabel kadar timbal darah dan FEV1 *percent predictive value* yang memiliki nilai $p : 0,00$, variabel FVC *percent predictive value* dengan nilai $p : 0,001$, serta variabel rasio FEV1/FVC dengan nilai $p : 0,033$.

4.1.3. Analisis Korelasi

Terdapat tiga komponen pada hasil analisis uji korelasi yaitu koefisien korelasi dengan lambang r , nilai korelasi dengan lambang p , dan jumlah data keseluruhan dengan lambang n . Koefisien korelasi yang bernilai positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus, artinya adalah semakin tinggi nilai variabel A maka akan berpengaruh dengan semakin tingginya nilai variabel B begitu juga sebaliknya semakin rendah nilai variabel A maka semakin rendah nilai variabel B, sedangkan koefisien korelasi yang bernilai negatif menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik, artinya semakin tinggi nilai variabel A maka akan berpengaruh dengan semakin rendahnya nilai variabel B ataupun sebaliknya

semakin rendah nilai variabel A maka semakin tinggi nilai variabel B (Dahlan, 2014). Koefisien korelasi juga dapat menggambarkan kekuatan korelasi antar variabel bergantung pada nilai r. Nilai r antara 0 – 0,2 menunjukkan bahwa kekuatan korelasi sangat lemah, nilai r antara 0,2 -0,4 menunjukkan bahwa kekuatan korelasi lemah, nilai r antara 0,4 – 0,6 menunjukkan bahwa kekuatan korelasi sedang, nilai r antara 0,6 – 0,8 menunjukkan bahwa kekuatan korelasi kuat, dan nilai r antara 0,8 – 1,0 menunjukkan bahwa kekuatan korelasi sangat kuat. Hasil uji korelasi dikatakan signifikan jika nilai $p < 0,05$ (Dahlan, 2014).

a. Hubungan Kadar Timbal Darah dan Nilai FVC *Percent Predictive Value*

Analisis korelasi bivariat pada tahapan ini meneliti hubungan kadar timbal darah dan nilai FVC *percent predictive value* dengan menggunakan uji *spearman rank*, dapat diketahui hasilnya sebagai berikut :

Tabel 6. Hubungan kadar timbal darah dan nilai FVC *percent predictive value*

	FVC (%)
Kadar timbal darah	r : -0,554 p : 0,000 n : 66

Tabel diatas menunjukkan bahwa antara kadar timbal darah dan nilai FVC *percent predictive value* terdapat hubungan yang bermakna atau berkorelasi, dengan nilai *significancy* pada hasil adalah $p = 0,000$ atau $p < 0,05$ dengan kekuatan korelasi sedang yakni $r = -0,554$ dan arah korelasi bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa apabila kadar timbal darah meningkat maka akan terjadi penurunan nilai FVC *percent predictive value*.

b. Hubungan Kadar Timbal Darah dan Nilai FEV1 *Percent Predictive Value*

Analisis korelasi bivariat pada tahapan ini meneliti hubungan kadar timbal darah dan nilai FEV1 *percent predictive value* dengan menggunakan uji *spearman rank*, dapat diketahui hasilnya sebagai berikut :

Tabel 7. Hubungan kadar timbal darah dan nilai FEV1 *percent predictive value*

	FEV1 (%)
Kadar timbal darah	r : -0,731 p : 0,000 n : 66

Tabel diatas menunjukkan bahwa antara kadar timbal darah dan nilai FEV1 *percent predictive value* terdapat hubungan yang bermakna atau berkorelasi, dengan nilai *significancy* pada hasil adalah $p = 0,000$ atau $p < 0,05$ dengan kekuatan korelasi kuat yakni $r = -0,731$ dan arah korelasi bernilai negatif. Hal ini

menunjukkan bahwa apabila kadar timbal darah meningkat maka akan terjadi penurunan nilai FEV1 *percent predictive value*.

c. Hubungan Kadar Timbal Darah dan Rasio FEV1/FVC

Analisis korelasi bivariat pada tahapan ini meneliti hubungan kadar timbal darah dan rasio FEV1/FVC dengan menggunakan uji *spearman rank*, dapat diketahui hasilnya sebagai berikut :

Tabel 8. Hubungan kadar timbal darah dan rasio FEV1/FVC

	Rasio FEV1/FVC
Kadar timbal darah	r : -0,338 p : 0,006 n : 66

Tabel diatas menunjukkan bahwa antara kadar timbal darah dan rasio FEV1/FVC terdapat hubungan yang bermakna atau berkorelasi, dengan nilai *significancy* pada hasil adalah $p = 0,006$ atau $p < 0,05$ dengan kekuatan korelasi lemah yakni $r = -0,338$ dan arah korelasi bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa apabila kadar timbal darah meningkat maka akan terjadi penurunan rasio FEV1/FVC.

4.2. Pembahasan

Analisis deskriptif pada subjek penelitian dapat menggambarkan rata-rata kadar timbal darah dan kapasitas fungsi paru berdasarkan karakteristik subjek. Hasil analisis deskriptif subjek pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar timbal darah pada subjek laki-laki lebih tinggi daripada subjek perempuan. Hal ini dapat disebabkan karena pada penduduk dan pekerja di terminal Condongcatur dan Jombor yang berjenis kelamin laki-laki lebih sering melakukan aktivitas di luar ruangan daripada yang berjenis kelamin perempuan sehingga lebih berpotensi terpapar timbal dari polusi udara.

Hasil analisis deskriptif juga menunjukkan bahwa kadar timbal pada subjek yang merokok dan bekerja dengan durasi lebih dari 9 jam lebih tinggi daripada subjek yang tidak merokok dan bekerja dengan durasi 9 jam atau kurang. Lebih tingginya kadar timbal pada subjek yang merokok sesuai dengan penelitian Hasan dkk. (2013), yang menyebutkan bahwa rokok mengandung timbal sehingga perilaku merokok dapat meningkatkan paparan timbal pada tubuh. Sedangkan pada pekerja yang bekerja dengan durasi lebih dari 9 jam tentunya akan lebih lama

terpapar timbal dari polusi udara sehingga tentunya memiliki kadar timbal lebih tinggi dari pekerja yang bekerja dengan durasi 9 jam atau kurang.

Subjek penelitian berpendidikan tinggi ditemukan memiliki rata-rata kadar timbal lebih tinggi dibandingkan dengan subjek penelitian yang berpendidikan rendah. Hal ini tidak sesuai dengan teori karena seharusnya pada masyarakat berpendidikan tinggi diharapkan dapat melakukan antisipasi untuk menghindari paparan polusi udara. Hal tersebut mungkin dapat disebabkan karena kondisi sosial dan ekonomi masyarakat terminal Condongcatur dan Jombor.

Rata-rata kadar timbal pada pekerja terminal ditemukan lebih tinggi daripada kadar timbal pada wiraswasta. Hal ini dapat disebabkan karena pada pekerja terminal aktivitas pekerjaan lebih sering dilakukan di luar ruangan sehingga lebih berpotensi terpapar timbal dari polusi udara, sedangkan wiraswasta cenderung melakukan aktivitas pekerjaan di dalam ruangan dan terhindar dari polusi udara.

Analisis deskriptif kapasitas fungsi paru berdasarkan karakteristik subjek menunjukkan bahwa nilai FVC dan FEV1 *percent predictive value* pada subjek berusia ≥ 40 tahun lebih tinggi dari subjek berusia < 40 tahun. Berdasarkan jenis kelamin juga ditemukan bahwa nilai FVC dan FEV1 *percent predictive value* pada subjek perempuan lebih besar dari subjek laki-laki. Dalam pengukuran FVC dan FEV1 *percent predictive value* lazimnya tidak ditemukan perbedaan pada kelompok usia dan jenis kelamin yang berbeda karena nilai *percent predictive value* sudah memperhitungkan pengaruh usia dan jenis kelamin. Berdasarkan teori seharusnya perbedaan nilai FVC dan FEV1 adalah pada bentuk nilai absolut dalam liter sebagaimana penelitian Ostrowski & Barud, (2006) yang menyatakan bahwa pada orang dewasa semakin tua seseorang maka semakin menurun kapasitas fungsi paru yang disebabkan oleh terjadinya pelemahan otot-otot pernapasan akibat penuaan. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa nilai absolut kapasitas fungsi paru pada laki-laki lebih besar daripada perempuan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara kadar timbal darah dengan nilai FVC *percent predictive value*, FEV1 *percent predictive value*, dan rasio FEV1/FVC yang arah korelasinya bernilai negatif dan kekuatan korelasi rendah hingga kuat. Arah korelasi yang bernilai negatif dalam penelitian ini menunjukkan bahwa apabila kadar timbal darah meningkat maka nilai FVC *percent predictive value*, FEV *percent predictive value*, serta rasio FEV1/FVC akan menurun. Jika hasil uji korelasi diurutkan berdasarkan kekuatan korelasi maka

korelasi paling kuat terdapat pada korelasi antara kadar timbal darah dengan FEV1 *percent predictive value* dan korelasi paling lemah terdapat pada korelasi antara kadar timbal darah dengan rasio FEV1/FVC.

Hasil penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara kadar timbal darah dengan nilai FVC dan FEV1 yang telah dikonversi dalam *percent predictive value* karena pada nilai FVC dan FEV1 *percent predictive value* faktor-faktor intrinsik yang mempengaruhi kapasitas fungsi paru juga diperhitungkan (Miller *et al.*, 2005). Penelitian yang dilakukan oleh Jung., (2015) menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara kadar timbal darah dengan nilai absolut FEV1 dan FVC dalam satuan liter dikarenakan pada nilai absolut FEV1 dan FVC dalam satuan liter belum diperhitungkan variabel-variabel pengganggu intrinsik seperti usia, jenis kelamin, tinggi badan, dan berat badan.

Adanya korelasi antara kadar timbal darah dan nilai FVC dan FEV1 *percent predictive value* serta rasio FEV1/FVC sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Khazdair *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kadar timbal darah dengan kapasitas fungsi paru khususnya nilai FVC *percent predictive value*. Penelitian tersebut membahas tentang hubungan paparan timbal darah dengan munculnya gejala penyakit pernapasan dan penurunan fungsi paru dengan metode *cross-sectional*. Pengukuran paparan timbal yang digunakan pada penelitian tersebut adalah pengukuran kadar timbal darah dan kadar timbal urin, sedangkan pengukuran kapasitas fungsi paru yang dilakukan termasuk FVC dan FEV1 *percent predictive value*. Responden yang digunakan pada penelitian tersebut adalah pekerja pabrik aki mobil. Menurut penelitian tersebut semakin tinggi paparan timbal terhadap tubuh maka semakin akan menurunkan kapasitas fungsi paru dan menimbulkan berbagai macam gejala penyakit pernapasan.

Penelitian yang dilakukan oleh Jung *et al.*, (2015) juga menghasilkan hasil yang sama dengan penelitian ini. Penelitian tersebut meneliti hubungan antara kadar logam berat dalam darah yang diantaranya termasuk timbal dan kapasitas fungsi paru. Penelitian tersebut menggunakan data sekunder dari *Korean National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES) IV (2007–2009)* dan *KNHANES V (2010–2012)*. KNHANES adalah survey tentang status kesehatan dan gizi pada masyarakat korea yang dilakukan setiap tiga tahun dan setiap tahunnya minimal melibatkan 10.000 individu. Pengukuran kapasitas fungsi paru yang digunakan pada penelitian tersebut adalah nilai FVC, FEV1, dan rasio

FEV1/FVC. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar timbal darah memiliki hubungan yang signifikan dengan menurunnya kapasitas fungsi paru khususnya rasio FEV1/FVC, sedangkan hubungan kadar timbal darah dengan nilai FVC dan FEV1 tidak signifikan.

Dalam penelitian lain oleh Bagci *et al.*, (2014) mengenai hubungan paparan timbal dengan kapasitas fungsi paru dimana sebagian pengukuran fungsi paru yang digunakan adalah FEV1 *percent predictive value* dan rasio FEV1/FVC menunjukkan bahwa kadar timbal darah berkorelasi negatif dengan FEV1 *percent predictive value* dan rasio FEV1/FVC. Pengukuran kapasitas fungsi paru yang digunakan pada penelitian tersebut adalah MVV, FEV1 *percent predictive value*, FVC *percent predictive value*, rasio FEV1/FVC, FEV1/VC, PEF, FEF₂₅₋₇₅, FEF₂₅, FEF₅₀ dan FEF₇₅. Penelitian tersebut melibatkan pekerja pabrik baterai dan knalpot sebagai subyek penelitian dan dibandingkan dengan subyek kontrol pekerja di rumah sakit. Penelitian tersebut menggunakan metode *cross-sectional*. Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa hasil pengukuran kadar timbal darah pada pekerja pabrik baterai dan knalpot lebih tinggi daripada kadar timbal darah pada pekerja di rumah sakit. Hasil kadar timbal darah Penelitian tersebut juga mengemukakan bahwa lama bekerja, durasi kerja, dan kebiasaan merokok mempengaruhi peningkatan kadar timbal darah dan penurunan kapasitas fungsi paru.

Penelitian lain yang menggunakan subjek yang berkarakteristik mirip dengan penelitian ini adalah penelitian oleh Nurbiantara (2010) yang meneliti tentang korelasi paparan timbal terhadap kapasitas fungsi paru dengan menggunakan metode *cross sectional*. Subjek yang digunakan pada penelitian tersebut adalah polisi lalu lintas di Surakarta yang dapat terpapar timbal dari polusi udara tanpa menggunakan kelompok kontrol. Pengukuran yang digunakan untuk mengetahui paparan timbal pada subyek adalah tingkat polusi serta kandungan timbal di udara dan kapasitas fungsi paru yang dihitung adalah FVC *percent predictive value*. Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa terdapat pengaruh paparan timbal terhadap nilai FVC *percent predictive value*.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Shrestha & Shrestha (2005) meneliti tentang pengaruh tingkat polusi udara terhadap kesehatan paru-paru pada masyarakat Nepal. Penelitian tersebut menggunakan metode *cross-sectional*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat polusi udara pada suatu tempat maka masyarakat yang berada pada tempat tersebut

semakin berpotensi untuk menderita penyakit pernapasan hingga menyebabkan turunnya nilai kapasitas fungsi paru.

4.3. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu desain penelitian yang bersifat *cross-sectional* dan data yang tidak terdistribusi secara normal. Penulis memilih desain penelitian *cross-sectional* dikarenakan mudah, sederhana, tidak memerlukan banyak biaya, dan tidak memerlukan waktu yang lama karena tidak ada periode *follow up*. Desain *cross-sectional* bertujuan untuk mengidentifikasi korelasi antara faktor resiko dan efek pada saat yang bersamaan. Sehingga kelemahan utama dari desain ini adalah sulit menentukan hubungan sebab dan akibat antara faktor resiko dan efek karena pengambilan data dilakukan pada saat yang bersamaan (Notoatmodjo., 2012).

Alangkah lebih baik jika penelitian untuk menilai korelasi dilakukan dengan menggunakan desain penelitian *cohort* karena dapat melihat jelas apakah kadar timbal dalam darah dapat mengakibatkan kenaikan tekanan darah dan kadar hemoglobin. Penelitian akan lebih baik apabila terdapat kelompok kontrol untuk membandingkan kelompok terpapar dan tidak terpapar. Keterbatasan lain pada penelitian ini adalah tidak adanya pengukuran kadar timbal di udara sebelum dilakukan penelitian.