

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh *Problem-based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar berdasarkan jenjang sekolah menengah. Desain penelitian yang digunakan yaitu studi literatur. Studi Literatur adalah cara menelaah, menggali, serta mengkaji teori-teori yang mendukung pemecahan masalah. Masalah dalam penelitian yaitu mengenai pengaruh *Problem-based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis berdasarkan jenjang sekolah menengah dan pengaruh *Problem-based Learning* terhadap kemandirian belajar berdasarkan jenjang sekolah menengah.

Peneliti menelaah mengenai pengaruh *Problem-based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar berdasarkan jenjang sekolah menengah dari penelitian-penelitian sebelumnya yang termuat dalam jurnal. Peneliti menggali berbagai informasi yang terdapat dalam jurnal-jurnal mengenai pengaruh *Problem-based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa berdasarkan jenjang sekolah menengah.

Selanjutnya peneliti mengkaji teori-teori dan hasil-hasil penelitian yang mendukung pemecahan masalah, yaitu tentang pengaruh *Problem-based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis berdasarkan jenjang sekolah menengah dan pengaruh *Problem-based Learning* terhadap kemandirian belajar berdasarkan jenjang sekolah menengah. Pengkajian teori dilakukan untuk memperkuat alasan-alasan penarikan kesimpulan dalam pemecahan masalah penelitian.

Teori-teori tersebut diperoleh dari jurnal-jurnal yang berisi hasil penelitian sebelumnya dan dari buku-buku referensi lain yang mendukung penelitian. Studi literatur dalam penelitian menggunakan data dari *website*. Jurnal yang digunakan dalam penelitian yaitu jurnal yang terbit di SINTA dan GOOGLE SCHOLAR. Data yang diperlukan dalam penelitian yaitu mengenai komunikasi matematis, kemandirian belajar, *Problem-based Learning*, komunikasi matematis menggunakan *Problem-based Learning*, dan kemandirian belajar menggunakan *Problem-based Learning*.

Ulfah Ekaludini, 2020

STUDI LITERATUR PENGARUH PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR DENGAN TEKNIK META ANALISIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah hasil-hasil penelitian sebelumnya yang sudah ada di *website*. Hasil penelitian yang digunakan adalah jurnal-jurnal yang terbit di SINTA, dan GOOGLE SCHOLAR. Hasil-hasil penelitian yang digunakan sebagai subjek penelitian yaitu mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah menengah dengan model *Problem-based Learning*, dan kemandirian belajar siswa sekolah menengah dengan model *Problem-based Learning*. Subjek penelitian dipilih dengan pertimbangan keterbatasan. Aspek yang dijadikan pertimbangan adalah aspek teknik, waktu, dan biaya. Secara rinci subjek penelitian dipilih berdasarkan karakteristik penelitian yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada artikel penelitian yang telah dipublikasikan secara nasional. Artikel yang telah dipublikasikan secara nasional diperoleh dari *Website*. Pencarian artikel menggunakan kata kunci yang pertama yaitu "*Problem-based Learning*" artikel yang muncul dari hasil pencarian dipilih apabila membahas mengenai *Problem-based Learning* dan Kemampuan Komunikasi Matematis. Selain itu artikel yang muncul dari hasil pencarian dipilih apabila membahas mengenai *Problem-based Learning* dan Kemandirian Belajar; kata kunci yang kedua yaitu "Kemampuan Komunikasi Matematis" artikel yang muncul dari hasil pencarian dipilih apabila membahas mengenai kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan *treatment Problem-based Learning* pada penelitiannya; kata kunci yang ketiga yaitu "Kemandirian Belajar" artikel yang muncul dari hasil pencarian dipilih apabila membahas mengenai kemandirian belajar dengan menggunakan *treatment Problem-based Learning* pada penelitiannya. Artikel yang dipilih telah dipublikasikan secara nasional, yang telah terbit di SINTA dan ada di GOOGLE SCHOLAR. Artikel yang dipilih berdasarkan kata kunci yang digunakan dan berdasarkan banyaknya orang yang telah merujuk artikel tersebut.
2. Penelitian dilakukan pada artikel penelitian yang menelitinya orang Indonesia dan tempat penelitiannya di Indonesia. Hal ini dilakukan agar analisis yang dilakukan tidak meluas, peneliti akan menganalisis pada artikel penelitian yang tempat penelitiannya di Indonesia karena materi dan cara guru mengajarnya tidak akan berbeda secara signifikan.

3. Penelitian terfokus pada artikel yang telah dipublikasikan pada rentang tahun 2014-2020. Alasan dipilihnya rentang tahun pada penelitian diantaranya, penelitian mengambil artikel pada 10 tahun terakhir, agar isu tentang penelitian masih dibahas dan masih berguna dalam kegiatan belajar di sekolah. Selain itu dipilihnya rentang waktu penelitian pada tahun 2014, dikarenakan *Problem-based Learning* mulai sering digunakan dalam kegiatan belajar di sekolah setelah berlakunya Kurikulum 2013.
4. Penelitian terfokus pada artikel penelitian tentang *Problem-based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan metode penelitian kuasi eksperimen, dan *Problem-based Learning* terhadap kemandirian belajar dengan metode penelitian kuasi eksperimen.
5. Penelitian terfokus pada penggunaan *Problem-based Learning* untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar pada siswa Sekolah Menengah Pertama dan sederajat serta siswa Sekolah Menengah Atas dan sederajat.

Karakteristik penelitian yang digunakan dijadikan sebagai salah satu tahapan dalam meta analisis yaitu menentukan kriteria inklusi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kriteria inklusi dalam penelitian ini diantaranya (1). Jurnal yang telah dipublikasikan secara nasional; (2). Penelitian dilakukan di Indonesia dan oleh orang Indonesia; (3). Penelitian yang dipublikasikan pada rentang tahun 2014-2020; (4). Penelitian yang menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen; (5). Penelitian pada jenjang Sekolah Menengah Pertama dan sederajat, serta jenjang Sekolah Menengah Atas dan sederajat.

Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian dijelaskan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.1
Subjek Penelitian mengenai Pengaruh *Problem-based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Jenjang Sekolah	Jumlah Artikel
Sekolah Menengah Pertama dan Sederajat	9
Sekolah Menengah Atas dan Sederajat	8
Jumlah Keseluruhan	17

Berdasarkan Tabel 3.1 jumlah keseluruhan artikel yang digunakan adalah 17 artikel. Artikel yang digunakan terdiri dari 9 artikel berdasarkan jenjang Sekolah Menengah Pertama dan sederajat. Artikel tersebut adalah hasil penelitian dari (Sinaga, 2019), (Fauziah, 2018), (Mukaromah, 2018), (Surya, 2018), (Yanti, 2017), (Edistria, 2016), (Khamid, 2016), (Fitriyanti, 2016), dan (Sari, 2014). Artikel yang digunakan terdiri dari 8 artikel berdasarkan jenjang Sekolah Menengah Atas dan sederajat. Artikel tersebut adalah hasil penelitian dari (Manik, 2020), (Ningsih, 2019), (Sugandi, 2010), (Anim, 2019), (Nisa, 2018), (Rahim, 2018), (Tampubolon, 2018), dan (Tanjung, 2017).

Tabel 3.2
Subjek Penelitian mengenai Pengaruh *Problem-based Learning* terhadap Kemandirian Belajar

Jenjang Sekolah	Jumlah Artikel
Sekolah Menengah Pertama dan Sederajat	5
Sekolah Menengah Atas dan Sederajat	5
Jumlah Keseluruhan	10

Berdasarkan Tabel 3.2 jumlah keseluruhan artikel yang digunakan adalah 10 artikel. Artikel yang digunakan terdiri dari 5 artikel berdasarkan jenjang Sekolah Menengah Pertama dan sederajat. Artikel tersebut adalah hasil penelitian dari (Kurniyawati, 2019), (Siregar, 2019), (Fauziah, 2018), (Surya, 2018), dan (Mulyana, 2015). Artikel yang digunakan terdiri dari 5 artikel berdasarkan jenjang Sekolah Menengah Atas dan sederajat. Artikel tersebut adalah hasil penelitian dari (Darmawan, 2020), (Rahim, 2018), (Maryatuti, 2017), (Sugandi, 2010), dan (Rohaeti, 2014).

Setelah pengumpulan artikel-artikel berdasarkan kriteria penelitian yang dilakukan. Artikel tersebut diberikan pengkodean sebelum dilakukan analisis. Artikel tersebut dikelompokkan berdasarkan karakteristik umum dan karakteristik khusus artikel dapat digunakan dalam penelitian. Pengkodean memberikan kemudahan pada peneliti untuk menganalisis setiap subjek penelitian dan dapat mempermudah penarikan kesimpulan penelitian.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti untuk menjalankan kegiatan penelitiannya. Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur dengan teknik meta analisis. Peneliti melaksanakan prosedur penelitian secara bertahap, tahap pertama sebagai tahap persiapan; tahap kedua sebagai tahap pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data; tahap ketiga sebagai tahap pembuatan/ penarikan kesimpulan. Penjelasan dari tiga tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

3.3.1 Tahap Persiapan

Identifikasi permasalahan selama kegiatan pembelajaran di sekolah adalah tahapan pertama yang dilakukan di tahap persiapan. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa pada jenjang Sekolah Menengah dijadikan sebagai bagian dari identifikasi masalah. Selain itu kemandirian belajar siswa jenjang Sekolah Menengah dijadikan sebagai hal penting untuk diidentifikasi. Proses identifikasi dilakukan oleh peneliti dengan melakukan kajian literatur dari berbagai macam sumber, baik jurnal, buku teks, maupun internet. Studi pendahuluan akan dijadikan dasar dari dilaksanakan penelitian ini.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan proposal penelitian kemudian diseminarkan. Seminar proposal dilakukan agar mendapat pertimbangan dan masukan terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Proposal penelitian yang telah diseminarkan dan telah mendapatkan masukan dari ahli, kemudian direvisi dan dilaporkan kembali kepada ahli untuk mendapatkan persetujuan untuk digunakan penelitian. Setelah proposal disetujui dan direvisi, peneliti menyiapkan jurnal-jurnal, hasil penelitian sebelumnya dan buku-buku referensi lainnya. Peneliti mencari sumber-sumber tersebut yang berkaitan dengan isi dari rencana penelitian atau proposal penelitian. Secara umum, tahap persiapan pada penelitian ini yaitu:

- a) Mengidentifikasi masalah dan kajian pustaka
- b) Membuat proposal penelitian
- c) Seminar proposal
- d) Menyiapkan jurnal-jurnal, hasil penelitian sebelumnya dan buku-buku referensi lainnya

3.3.2 Tahap Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan cara literatur. Jenis data yang digunakan yaitu data sekunder. Data Sekunder merupakan data yang bersumber dari literatur maupun referensi-referensi yang ada. Data yang dikumpulkan adalah artikel hasil penelitian berdasarkan karakteristik penelitian. Karakteristik umum artikel adalah artikel yang berkaitan dengan pengaruh *Problem-based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis, dan artikel yang berkaitan dengan pengaruh *Problem-based Learning* terhadap Kemandirian Belajar.

Karakteristik khusus yang digunakan adalah artikel yang telah dipublikasikan secara nasional, artikel yang menelitinya orang Indonesia dan tempat penelitiannya di Indonesia, artikel yang telah dipublikasikan pada rentang tahun 2014-2020, artikel penelitian tentang *Problem-based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar dengan metode penelitian kuasi eksperimen, dan terfokus pada penggunaan *Problem-based Learning* untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar pada siswa Sekolah Menengah Pertama dan sederajat serta siswa Sekolah Menengah Atas dan sederajat.

Pengolahan data bertujuan untuk mempermudah dalam melakukan analisis data. Sebelum menganalisis data menggunakan meta analisis, langkah pertama yang dilakukan dalam pengolahan data adalah membuat pengkodean. Pengkodean dibuat berdasarkan variabel yang digunakan dalam penelitian. Pengkodean memberikan kemudahan pada peneliti untuk menganalisis dan dapat mempermudah penarikan kesimpulan. Teknik analisis menggunakan meta analisis.

3.3.3 Tahap Pembuatan/ Penarikan Kesimpulan dan Seminar Hasil

Setelah memperoleh data penelitian, mengolah data penelitian, dan menganalisis data penelitian, langkah terakhir yaitu peneliti menyimpulkan hasil penelitiannya. Kesimpulan merupakan hasil terakhir dari penelitian berkenaan dengan pengaruh *Problem-based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar berdasarkan jenjang sekolah menengah. Langkah yang dilakukan peneliti selanjutnya yaitu mempresentasikan hasil penelitian kepada para penguji atau ahli. Presentasi hasil dilakukan untuk mendapatkan masukan, persetujuan, dan pengesahan terhadap penelitian.

3.4 Analisis Data

Analisis data merupakan salah satu tahapan dalam penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur dengan menggunakan teknik meta analisis. Sebelum menganalisis data menggunakan meta analisis, langkah pertama yang dilakukan adalah membuat pengkodean sesuai dengan karakteristik penelitian. Karakteristik umum artikel yang digunakan adalah artikel yang berkaitan dengan pengaruh *Problem-based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis, dan artikel yang berkaitan dengan pengaruh *Problem-based Learning* terhadap Kemandirian Belajar.

Artikel yang berkaitan dengan pengaruh *Problem-based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis menggunakan kode KM, untuk urutan artikelnya menggunakan angka. Penelitian ini menggunakan 17 artikel maka kode yang digunakan adalah KM1, KM2, KM3, KM4, KM5, KM6, KM7, KM8, KM9, KM 10, KM11, KM12, KM13, KM14, KM15, KM16, dan KM17. Artikel yang berkaitan dengan pengaruh *Problem-based Learning* terhadap Kemandirian Belajar menggunakan kode KB, untuk urutan artikelnya menggunakan angka. Penelitian ini menggunakan 10 artikel maka kode yang digunakan adalah KB1, KB2, KB3, KB4, KB5, KB6, KB7, KB8, KB9, dan KB10.

Karakteristik khusus yang digunakan adalah artikel yang telah dipublikasikan secara nasional, artikel yang menelitinya orang Indonesia dan tempat penelitiannya di Indonesia, artikel yang telah dipublikasikan pada rentang tahun 2014-2020, artikel penelitian tentang *Problem-based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan metode penelitian kuasi eksperimen, dan terfokus pada penggunaan *Problem-based Learning* untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar pada siswa Sekolah Menengah Pertama dan sederajat serta siswa Sekolah Menengah Atas dan sederajat.

Setelah pengkodean subjek penelitian, langkah berikutnya adalah menganalisis menggunakan teknik meta analisis. Teknik meta analisis adalah menganalisis menggunakan analisis statistik untuk menghitung besar pengaruh suatu variabel. Subjek yang digunakan menggunakan data hasil penelitian eksperimen, data hasil penelitian eksperimen akan membantu analisis secara statistik. Subjek penelitian yang digunakan adalah sesuai dengan kriteria penelitian.

Menganalisis data menggunakan meta analisis yaitu melakukan analisis statistik yang memiliki tujuan untuk menghitung besar pengaruh suatu variabel. Adapun langkah-langkah menganalisis data dengan meta analisis yaitu sebagai berikut:

1. Membuat tabel untuk mengidentifikasi variabel-variabel dalam penelitian.

Variabel dalam penelitian adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dan variabel terikat yang digunakan dalam penelitian dipaparkan pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Identifikasi variabel-variabel dalam penelitian

No.	Kode	Variabel Bebas	Variabel Terikat
1.	KM1	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
2.	KM2	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
3.	KM3	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
4.	KM4	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
5.	KM5	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
6.	KM6	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
7.	KM7	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
8.	KM8	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
9.	KM9	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
10.	KM10	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
11.	KM11	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
12.	KM12	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
13.	KM13	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
14.	KM14	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
15.	KM15	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
16.	KM16	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
17.	KM17	<i>Problem-based Learning</i>	Komunikasi Matematis
18.	KB1	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar
19.	KB2	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar
20.	KB3	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar
21.	KB4	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar
22.	KB5	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar
23.	KB6	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar
24.	KB7	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar
25.	KB8	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar
26.	KB9	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar
27.	KB10	<i>Problem-based Learning</i>	Kemandirian Belajar

2. Mengidentifikasi rerata dan standar deviasi setiap artikel penelitian, tuliskan berdasarkan hasil di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Rerata dan standar deviasi yang digunakan dalam penelitian dipaparkan pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Rerata dan Standar Deviasi

No.	Kode	N Eksperimen	N Kontrol	SD Eksperimen	SD Kontrol
1.	KM1	31	32	0,11	0,22
2.	KM2	108	108	19,419	15,873
3.	KM3	34	34	1,9	1,96
4.	KM4	35	35	0,133	0,128
5.	KM5	30	29	1,97	2,33
6.	KM6	32	30	0,218	0,201
7.	KM7	38	38	14,8	12,9
8.	KM8	34	16	18,13	24,94
9.	KM9	40	39	5,849	6,033
10.	KM10	35	35	12,27	11,53
11.	KM11	29	30	18,03	16,03
12.	KM12	39	37	1,712	1,246
13.	KM13	44	44	5,875	3,755
14.	KM14	22	24	11,421	11,08
15.	KM15	36	36	2,67	2,68
16.	KM16	120	122	1,64	1,77
17.	KM17	36	36	0,13	0,17
18.	KB1	32	32	1,008	1,008
19.	KB2	34	34	5,38533	5,5875
20.	KB3	46	47	11,03	8
21.	KB4	30	30	1,583	1,535
22.	KB5	31	31	7,83	6,95
23.	KB6	27	27	13,77	5,73
24.	KB7	22	24	7,531	5,579
25.	KB8	36	36	6,51	6,66
26.	KB9	120	122	12,48	14,32
27.	KB10	36	36	0,085	0,087

3. Menghitung *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lainnya, besarnya perbedaan hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. dengan menggunakan rumus *Cohen's d*.

Penelitian yang menggunakan meta analisis memiliki hubungan dengan perhitungan besar pengaruh (*effect size*). Rumusan masalah penelitian dapat

terjawab dengan menggunakan perhitungan besar pengaruh (*effect size*). Selain menjawab rumusan masalah, hipotesis penelitian meta analisis dapat dibuktikan dari hasil perhitungan besar pengaruh (*effect size*).

Effect size menunjukkan besar pengaruh sebuah perlakuan yang diberikan selama penelitian. *Effect size* diartikan sebagai tahapan untuk mengukur besar keefektifan metode pembelajaran atau model pembelajaran yang diuji dan diterapkan kepada siswa. Selain itu dengan *effect size* dapat diketahui representasi kekuatan pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen, dan nilainya dapat dibandingkan antar penelitian.

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *Effect Size* adalah rumus *Cohen's d*. Hasil perhitungan dengan rumus *Cohen's d* kemudian disimpulkan termasuk ke dalam klasifikasi *Cohen* yang mana. Apakah termasuk kategori besar, sedang, atau kecil.

Rumus *Cohen's d* yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}}$$

dengan

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

d: *effect size*

\bar{x}_1 : rerata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : rerata kelompok kontrol

n_1 : jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 : jumlah sampel kelompok kontrol

S_1^2 : varians kelompok eksperimen

S_2^2 : varians kelompok kontrol

Sumber: Thalheimer (2002)

Perhitungan *effect size* menggunakan rumus *Cohen's d* dipilih oleh peneliti karena, berdasarkan artikel yang pertama ditemukan oleh peneliti untuk mencari informasi mengenai *effect size* menggunakan rumus *Cohen's d*. Kemudian peneliti menemukan hasil penelitian yang menghitung *effect size* menggunakan rumus *Cohen's d* juga. Selain itu rumus *Cohen's d* dipilih oleh peneliti karena keterbatasan peneliti dalam menggunakan aplikasi dalam pengolahan *effect size*, dan rumus *Cohen's d* dapat diolah menggunakan *Microsoft Excel* sesuai kemampuan yang dimiliki oleh peneliti.

Perhitungan *effect size* menggunakan rumus *Cohen's d* dengan bantuan *Microsoft Excel*. Tampilan dari *Microsoft Excel* diperlihatkan pada gambar 3.1 berikut:

Menentukan Effect Size					
No.	Kode	Rata-Rata Eksperimen	Rata-Rata	Varians Gabungan	Effect Size
1	KM1	0,79	0,59	0,17	1,14
2	KM2	19,73	13,54	17,73	0,35
3	KM3	10,91	9,47	1,93	0,75
4	KM4	0,529	0,406	0,13	0,94
5	KM5	9,20	7,66	2,15	0,71
6	KM6	0,5212	0,454	0,21	0,32
7	KM7	67,9	58,1	13,88	0,71
8	KM8	62	51	20,50	0,54
9	KM9	82,7	69,03	5,94	2,30
10	KM10	82,93	86,71	11,91	-0,32

Rumus Effect Size:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}}$$

Gambar 3.1
Menentukan *Effect Size*

Sebelum menghitung *effect size* terlebih dahulu menentukan varians gabungan. Tampilan dari *Microsoft Excel* diperlihatkan pada gambar 3.2 berikut:

No.	Kode	N Eksp	N Kon	SD Eksp	SD Kon	Varians Gabungan
1	KM1	31	32	0,11	0,22	0,17
2	KM2	108	108	19,419	15,873	17,73
3	KM3	34	34	1,9	1,96	1,93
4	KM4	35	35	0,133	0,128	0,13
5	KM5	30	29	1,97	2,33	2,15
6	KM6	32	30	0,218	0,201	0,21
7	KM7	38	38	14,8	12,9	13,88
8	KM8	34	16	18,13	24,94	20,50
9	KM9	40	39	5,849	6,033	5,94
10	KM10	35	35	12,27	11,53	11,91

Rumus Varians Gabungan:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Gambar 3.2
Menentukan Varians Gabungan

Secara lebih rinci tampilan dari menghitung varians gabungan menggunakan *Microsoft Excel* diperlihatkan pada gambar 3.3 berikut:

Neks-1	Veks ² /(SD ²)	Neks-1.Veks ²	Nko-1	Vko ² /(SD ²)	Nko.Vko ²	Neks-Nk o-2	Neks-1.Veks ² +Nko.Vko ²	Neks-1.Veks ² /Neks+Nko.Vko ² /Neks+N	Varians Gabungan
30	0,01	0,36	31	0,05	1,50	61	1,86	0,03	0,17
107	377,10	40349,44	107	251,95	26958,9	214	67308,32	314,52	17,73
33	3,61	119,13	33	3,94	126,77	66	245,90	3,73	1,93
34	0,02	0,60	34	0,02	0,56	68	1,16	0,02	0,13
29	3,88	112,55	28	5,43	152,01	57	264,56	4,64	2,15
31	0,05	1,47	29	0,04	1,17	60	2,64	0,04	0,21
37	219,04	8104,48	37	166,41	6157,17	74	14261,65	192,73	13,88
33	328,70	10847,00	15	622,00	9330,05	48	20177,05	420,36	20,50
39	34,21	1334,22	38	36,40	1383,09	77	2717,31	35,29	5,94
34	150,55	5118,80	34	132,94	4519,99	68	9638,79	141,75	11,91

Gambar 3.3
Menentukan Varians Gabungan

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen (2000) sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi *Effect Size*

Besar d	Intepretasi
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Besar
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil

- Membuat kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan, apakah hipotesis yang diasumsikan benar.