

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (penelitian dan pengembangan). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016, hlm. 407). Metode penelitian pengembangan memuat tiga komponen utama yaitu: (1) model pengembangan, (2) prosedur pengembangan, dan (3) uji coba produk. Model penelitian dan pengembangan ini diadaptasi dari model pengembangan Pannen dan Purwanto (2001). Langkah-langkah penelitian ini adalah analisis pendahuluan, analisis kurikulum, penulisan dan penyusunan bahan ajar, uji produk, revisi, dan produk akhir.

Adapun rancangan yang digunakan yaitu dengan mendesain dan mengembangkan bahan ajar berupa modul yang telah ada agar sesuai dengan kurikulum 2013. Modul yang sudah ada dianalisis terlebih dahulu mengenai isi dan strukturnya. Menentukan materi dalam modul yaitu KD 3.9 dan 4.9 yaitu menganalisa gangguan pada sistem kontrol refrigerasi dan tata udara sistem satu fasa yang sesuai dengan kurikulum. Dalam pengujiannya peneliti menggunakan skala pengukuran sikap atau lebih dikenal dengan skala *likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok, dalam penelitian ini persepsi pengguna yang akan menjadi pengukuran untuk hasil penelitian. Angket penelitian yang penulis gunakan diadaptasi dari angket penilaian modul yang dikeluarkan BSNP (2008), yang meliputi penilaian ahli materi, ahli media dan penilaian siswa.

3.2 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah *user* atau pengguna. Pengguna yang dimaksud disini adalah orang yang nantinya akan menggunakan modul pembelajaran. Pengguna yang pertama adalah guru mata pelajaran terkait yaitu guru pada mata pelajaran kontrol refrigerasi dan tata udara dan pengguna kedua adalah siswa kelas XI TPTU SMK Negeri 1 Cimahi. Pada penelitian ini, hal yang menjadi pertimbangan peneliti dalam

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

menentukan kelas mana yang akan dilakukan penelitian adalah dengan melihat hasil belajar setiap sampel sebelumnya, maka terpilihlah kelas XI TPTU A sebagai objek penelitian dalam penyebaran angket nantinya. Tabel 3.1 akan menunjukkan rekapitulasi perbandingan antara jumlah siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM terbanyak, sedangkan untuk melihat nilai akhir siswa TPTU kelas XI pada mata pelajaran kontrol refrigerasi dan tata udara secara keseluruhan dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 3.1
Rekapitulasi Nilai Siswa TPTU Kelas XI Pada Mata Pelajaran
Kontrol Refrigerasi dan Tata Udara

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai di Atas KKM	Nilai di Bawah KKM
Kelas XI TPTU A	35 orang	12 orang	23 orang
Kelas XI TPTU B	35 orang	15 orang	20 orang

(Sumber: Dokumen pribadi guru SMK Negeri 1 Cimahi kelas XI tahun ajaran 2016-2017 semester genap pada mata pelajaran Kontrol Refrigerasi dan Tata Udara (KRTU).

3.3 Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen penelitian sangat penting dilakukan pada penelitian, karena instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Sutedi (2005, hlm. 36) mengemukakan bahwa “Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian baik berupa data kualitatif maupun data kuantitatif disebut instrumen penelitian”. Pemilihan instrumen sangat ditentukan oleh beberapa hal, yaitu objek penelitian, sumber data, waktu, dana yang tersedia, dan teknik yang digunakan peneliti untuk mengolah data. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

3.3.1 Angket

3.3.1.1 Pengertian Angket

Angket merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menggunakan seperangkat daftar pertanyaan atau pernyataan yang disusun dan kemudian disebarkan kepada responden untuk memperoleh data. Sudjana dan Ibrahim (2007, hlm. 102) menjelaskan bahwa:

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

Angket sebagai alat pengumpul data digunakan untuk mendapatkan informasi yang berkenaan dengan pendapat, aspirasi, harapan, persepsi, keinginan, keyakinan, dll dari individu atau responden. Caranya, melalui pertanyaan-pertanyaan atau pernyataan yang sengaja diajukan kepada individu oleh peneliti.

Angket pada umumnya meminta keterangan berupa fakta yang diketahui oleh responden atau juga mengenai pendapat atau sikap. Jenis angket yang digunakan oleh peneliti adalah jenis angket tertutup dan terbuka. Angket tertutup dan terbuka atau campuran terdiri dari pertanyaan dengan sejumlah jawaban tertentu sebagai pilihan dan jawaban singkat sebagai saran penilai. Angket yang digunakan oleh peneliti diadaptasi dari penilaian modul BSNP (2008), untuk penilaian ahli materi, guru dan siswa.

Beberapa keunggulan teknik pengumpulan data dengan menggunakan angket, antara lain adalah tidak memerlukan hadirnya peneliti; dapat dibagikan secara serentak kepada banyak responden; dapat dijawab oleh responden menurut kecepatan masing-masing dan menurut waktu senggang responden; dapat dibuat anonym sehingga responden bebas, jujur, dan tidak malu-malu saat terjawab; angket dapat dibuat standar, sehingga bagi semua responden dapat diberi pertanyaan atau pernyataan yang benar-benar sama-sama; waktu yang diperlukan relatif singkat, dalam menghimpun dana; dan pengumpulan data akan lebih efisiensi ditinjau dari segi biaya, tenaga, dan memundahkan, dalam pengelolaannya (Arikunto, 2010, hlm. 63).

Skala yang digunakan dalam angket ini adalah skala *likert*. Sugiyono (2012, hlm. 134), menyatakan skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomenal sosial. Pernyataan yang dijawab oleh responden, mendapat nilai sesuai dengan alternatif jawaban yang bersangkutan. Berikut ini gambaran tentang rentang skala pada model *likert*:

Tabel 3.2
Skor Skala *Likert*

Pernyataan Sikap	Skor
Sangat Baik	4

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

(Sumber: Sugiyono, 2012, hlm. 135)

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

3.3.1.2 Kisi-kisi Angket

1) Ahli Materi dan Guru

Tabel 3.3
Kisi-kisi Angket Untuk Ahli Materi

No.	Kriteria	Indikator	Nomor Soal
I.	Aspek Kelayakan Isi	A. Kesesuaian materi dengan KD	1, 2, 3
		B. Keakuratan Materi	4, 5, 6, 7, 8, 9
		C. Kemuktahiran Materi	10, 11
		D. Mendorong Keingintahuan	12, 13
II.	Aspek Kelayakan Penyajian	A. Teknik Penyajian	1, 2
		B. Pendukung Penyajian	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
		C. Penyajian Pembelajaran	12
		D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	13, 14

2) Ahli Media

Tabel 3.4
Kisi-kisi Angket Untuk Ahli Media

No.	Kriteria	Indikator	Nomor Soal
I.	Aspek Kelayakan Kegrafikan	A. Ukuran Modul	1, 2
		B. Desain Sampul Modul	3, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8a, 8b, 9a, 9b, 10a, 10b

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

		C. Desain Isi Modul	10c, 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 13c, 13d, 13e, 14a, 14b, 15a, 15b, 15c
II.	Aspek Kelayakan Bahasa	A. Lugas	1, 2, 3
		B. Komunikatif	4
		C. Dialogis dan Interaktif	5, 6
No.	Kriteria	Indikator	Nomor Soal
		D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	7, 8
		E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	9, 10
		F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	11, 12

3) Siswa

Tabel 3.5
Kisi-kisi Angket Untuk Siswa

No.	Kriteria	Indikator	Nomor Soal
I.	Respon Siswa	A. Materi	1, 2, 3, 4, 7
		B. Bahasa	8, 9, 10
		C. Ketertarikan	5, 6, 11, 12, 13, 14

3.3.2 Modul Pembelajaran

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi atau substansi belajar, dan evaluasi.

3.4 Prosedur Penelitian

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

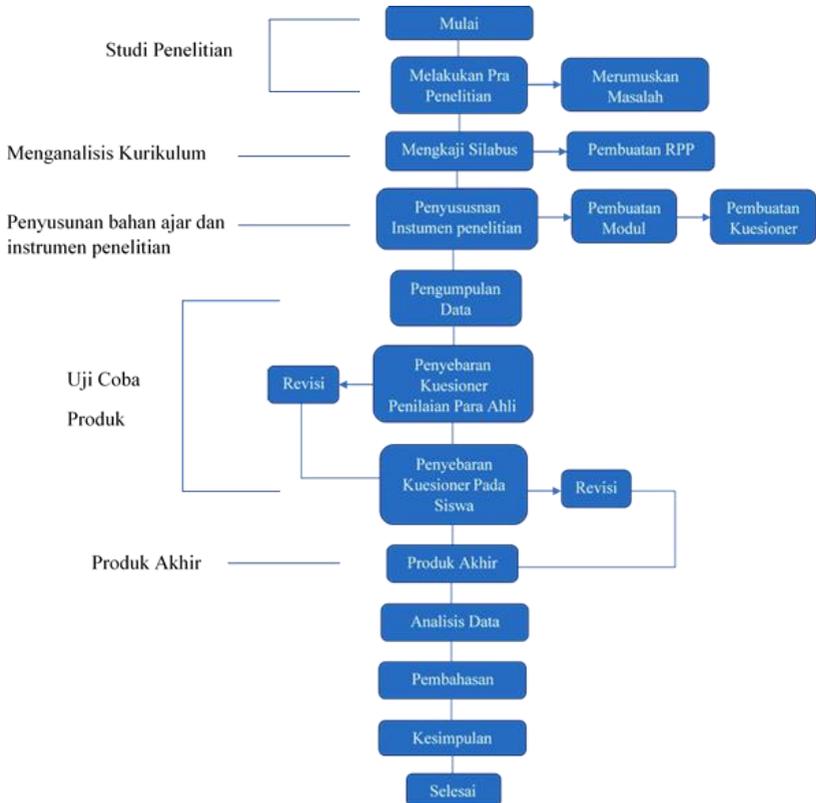
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang akan penulis tempuh dalam penelitian antara lain adalah:

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5 Analisis Data

3.5.1 Uji Validitas Angket

Sebuah instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini harus dapat mengukur atau mengungkapkan data dari variabel yang diteliti. Hal ini dapat diketahui dengan uji validitas yang menentukan valid atau tidaknya sebuah instrumen. Berdasarkan pendapat di atas, maka penulis mengadakan pengujian validitas angket dengan cara analisis butir-butir pertanyaan atau pernyataan yang harus dipilih sesuai dengan

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

yang dialami. Menguji validitas alat ukur, maka terlebih dahulu dihitung harga korelasi dengan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 87)

Keterangan:

R_{xy}	= Koefisien korelasi
$\Sigma X, \Sigma Y$	= Jumlah skor X dan Y tiap item jawaban uji coba
$\Sigma X^2, \Sigma Y^2$	= Jumlah skor X dan Y tiap item yang dikuadratkan
n	= Jumlah responden

Uji validasi ini dilakukan pada setiap item angket, sehingga perhitungannya merupakan perhitungan setiap item. Suprian (2001, hlm. 43) mengungkapkan bahwa “korelasi akan signifikan jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi di atas, maka item angket tersebut akan signifikan atau valid”. Alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk pengujian berupa program SPSS.

Pengujian validitas ini menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson dengan kriteria pengujian pada taraf signifikansi 5% dan $df = n - 2$, dalam hal ini ditentukan $r_{tabel} = 0,3494$ (diperoleh dari tabel distribusi r) yang dapat dilihat pada Lampiran 2. Item soal dikatakan valid dari signifikan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Uji validitas ini dilakukan guna memperoleh hasil jawaban yang sah dalam artian ketepatan data yang diperoleh dari responden.

3.5.2 Uji Reliabilitas Angket

Menurut Arikunto (2010, hlm. 221) menyatakan bahwa reliabilitas merujuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik. Perlu dilakukan pengukuran tingkat reliabilitas angket. Pengujian reliabilitas alat ukur angket dalam penelitian ini digunakan rumus *alpha* (α_n), karena mengingat skor setiap itemnya adalah bukan skor 0 (no), melainkan rentang antara beberapa nilai yaitu 1 – 3 atau jenis data yang tersedia merupakan data interval. Hal ini sebagaimana

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

dijelaskan oleh Arikunto (2010, hlm. 238) bahwa rumus *alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Adapun langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut:

- a) Menghitung jumlah total variabel dari setiap item dengan rumus:

$$\alpha_n^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2010, hlm. 239)

Keterangan:

α_n^2 = Harga varian tiap itemnya

ΣX^2 = Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap responnya

$(\Sigma X)^2$ = Kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya

N = Jumlah responden

- b) Mencari jumlah varian butir ($\Sigma \alpha_b^2$) yaitu dengan menjumlahkan varian dari setiap butirnya (α_n^2)
- c) Mencari harga varian total dengan rumus:

$$\alpha_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2010, hlm. 239)

Keterangan:

α_t^2 = Harga varian tiap itemnya

ΣX^2 = Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap responnya

$(\Sigma X)^2$ = Kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya

N = Jumlah responden

- d) Mencari reliabilitas instrumen menggunakan rumus *alpha* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\Sigma \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right]$$

(Arikunto, 2013, hlm. 122)

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas instrumen
 n = Banyaknya butir pernyataan
 $\Sigma\sigma^2b$ = Jumlah varian skor tiap-tiap item
 σ^2t = Varian total

- e) Mengkonsultasikan harga r_{11} pada kriteria indeks korelasi sebagai berikut:

- $r_{11} < 0,199$ = Reliabilitas sangat rendah
 $0,20 - 0,399$ = Reliabilitas rendah
 $0,40 - 0,599$ = Reliabilitas sangat cukup
 $0,60 - 0,799$ = Reliabilitas tinggi
 $0,80 - 1,00$ = Reliabilitas sangat tinggi

(Arikunto, 2013, hlm. 89)

Pengujian reliabilitas dilakukan pada kedua variabel penelitian tanpa mengikutsertakan item-item yang telah dinyatakan valid. Taraf kesalahan yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah 5% (Tarf Kepercayaan 95%).

3.5.3 Uji Penilaian Modul

Dalam menghitung seberapa besar tingkat penilaian interpretasi modul terhadap respon siswa digunakan *skala likert* untuk perhitungannya dimana untuk setiap pilihan jawaban mempunyai skor masing-masing seperti ditunjukkan pada tabel 3.2 pada pembahasan sebelumnya. Perhitungan untuk mendapatkan nilai interpretasi dan nilai persentase penilaian modul pembelajaran dilakukan menggunakan beberapa langkah diantaranya sebagai berikut:

- a) Hitunglah setiap skor skala *likert* yang dipilih oleh setiap responden pada setiap item menggunakan rumus di bawah ini:

$$N_{(4;3;2;1)} = T \times \text{Skala Likert (4; 3; 2; 1)}$$

(Riduwan, 2015, hlm. 14)

Keterangan:

- $N_{(4;3;2;1)}$ = Jumlah nilai yang dipilih oleh responden
 T = Skor yang dipilih responden berdasarkan skala *likert*

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

- b) Jumlahkan seluruh skor per-item yang dipilih oleh responden untuk mengetahui nilai persentase kelompok responden per-item dengan menggunakan rumus:

$$TN = N_{(4)} + N_{(3)} + N_{(2)} + N_{(1)}$$

(Riduwan, 2015, hlm. 14)

Keterangan:

TN = Jumlah keseluruhan nilai skor yang dipilih oleh setiap responden per-item

$N_{(4;3;2;1)}$ = Jumlah nilai skor per-item yang dipilih oleh setiap responden

- c) Agar mendapatkan hasil interpretasi untuk modul pembelajaran, terlebih dahulu harus diketahui skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) skala *likert* yang dihubungkan dengan jumlah responden. Perhitungan tersebut dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X = \text{Skor Tertinggi Skala Likert} \times \text{Jumlah Responden}$$

$$Y = \text{Skor Terendah Skala Likert} \times \text{Jumlah Responden}$$

(Riduwan, 2015, hlm. 14)

- d) Hitung nilai interval untuk interpretasi modul pembelajaran menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{100}{Pn}$$

(Riduwan, 2015, hlm. 14)

Keterangan:

I = Interval Kriteria Interpretasi (%)

Pn = Skor tertinggi skala *likert*

Berdasarkan skala *likert* skor tertinggi yang digunakan oleh peneliti yaitu 4, maka didapatkan nilai interval untuk kriteria interpretasi penilain modul pembelajaran sebesar 25. Interval dengan nilai 25 tersebut dapat dihasilkan menggunakan rumus di atas. Berikut ini adalah tabel kriteria interpretasi untuk penilaian modul pembelajaran seperti ditunjukkan pada tabel 3.6.

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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

Tabel 3.6
Kriteria Interpretasi Penilaian Modul Pembelajaran

Interval	Kategori
0% - 25%	Tidak Layak
26% - 50%	Kurang Layak
51% - 75%	Layak
76% - 100%	Sangat Layak

- e) Penilaian persentase penilaian modul berdasarkan skor yang dipilih pada setiap item oleh kelompok responden dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus Persentase (\%)} = \frac{TN}{X} \times 100\%$$

(Riduwan, 2015, hlm. 15)

Keterangan:

- TN = Jumlah keseluruhan nilai skor yang dipilih oleh setiap responden per-item
 X = Skor Tertinggi skala *likert*

Erika, 2019

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK SISWA TPTU KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

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