

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Populasi Sampel Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Komputer SMA Negeri 3 Bandung yang terletak di Jalan Belitung 8 Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. Alasan peneliti memilih lokasi ini dikarenakan terdapat materi pemrograman web dalam struktur kurikulum mata pelajaran TIK di SMA Negeri 3 Bandung. Selain itu Laboratorium SMA Negeri 3 Bandung sudah didukung dengan fasilitas komputer yang memadai untuk terkoneksi dengan jaringan internet.

2. Populasi

Populasi menurut Sugiyono (2013 : 117) adalah “wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Materi pemrograman web terdapat pada semester 5 dalam mata pelajaran TIK, maka populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMA Negeri 3 Bandung yang terdiri dari sepuluh kelas. Adapun data siswa kelas XII SMA Negeri Bandung sebagai berikut:

**Tabel 1.1 : Data Siswa Kelas XII SMA Negeri 3 Bandung
Tahun Pelajaran 2012/2013**

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	XII IPA-1	33
2	XII IPA-2	32
3	XII IPA-3	33
4	XII IPA-4	32
5	XII IPA-5	33

No.	Kelas	Jumlah Siswa
6	XII IPA-6	32
7	XII IPA-7	34
8	XII IPA-8	34
9	XII IPA-9	33
10	XII IPS	14
Total		310

Sumber : EDP (*Electronic Data Processing*) Bagian Kurikulum
SMA Negeri 3 Bandung, 2013

3. Sampel

“Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut” dalam Sugiyono (2013 : 118). Cara penarikan sampel atau teknik sampling dalam penelitian ini adalah dengan *probability sampling* yaitu teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik penarikan sampel kelas/areas (*cluster sampling*), dalam sampel ini subjek sampel adalah rata-rata dari nilai siswa sebelum mengikuti pembelajaran pemrograman web HTML. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka penulis memilih dua kelas dari sepuluh kelas yang mempunyai nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda sehingga kemampuan awal kedua kelas tersebut dianggap sama. Dari data nilai ulangan harian yang didapatkan, maka terdapat dua kelas yang mempunyai nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda, yaitu dengan rincian pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.2 : Data Sampel Siswa Kelas XII SMA Negeri 3 Bandung
Tahun Pelajaran 2012/2013

No.	Kelas	Nilai Rata-Rata	Sampel
1.	XII IPA-7 (Kontrol)	7,83	30
2.	XII IPA-9 (Eksperimen)	7,75	30

B. Metode, Variabel dan Rancangan Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi-eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Ali (2010 : 101) mengatakan bahwa “pada dasarnya kuasi-eksperimen adalah eksperimen yang tidak memenuhi kriteria, seperti terkait pemilihan subyek sampel secara random (*random selection*) dan penugasan subyek secara random (*random assignment*)”.

Dalam (Sudjana, 2010), metode eksperimen adalah metode penelitian yang mengkaji dua variabel atau lebih. Pada eksperimen peneliti harus melakukan manipulasi atau perlakuan terhadap variabel bebas, melakukan pengukuran sendiri terhadap variabel bebas dan variabel terikat.

2. Variabel penelitian

Pembelajaran dengan memanfaatkan *W3schools* dilaksanakan di kelas eksperimen. Sedangkan pembelajaran yang hanya menggunakan modul pembelajaran tanpa menggunakan *W3schools* dilaksanakan di kelas kontrol. Keduanya ditempatkan sebagai variabel bebas (**X**). Sedangkan variabel terikat (**Y**) penelitian ini adalah hasil belajar domain kognitif siswa. Hubungan variabel bebas dan variabel terikat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3 : Hubungan antar Variabel secara Umum

Variabel Bebas Variabel Terikat	W3schools (X ₁)	Modul (X ₂)
Hasil Belajar Domain Kognitif (Y)	(X ₁ Y)	(X ₂ Y)

Keterangan:

X_1Y : Pengaruh penggunaan *W3schools* terhadap hasil belajar domain kognitif siswa.

X_2Y : Pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar domain kognitif siswa.

Tabel 3.4 : Hubungan antar Variabel secara Khusus

Variabel Bebas Variabel Terikat	W3schools (X_1)	Modul (X_2)
Hasil Belajar Domain Kognitif Aspek Mengingat (Y_1)	(X_1Y_1)	(X_2Y_1)
Hasil Belajar Domain Kognitif Aspek Memahami (Y_2)	(X_1Y_2)	(X_2Y_2)
Hasil Belajar Domain Kognitif Aspek Menerapkan (Y_3)	(X_1Y_3)	(X_2Y_3)
Hasil Belajar Domain Kognitif Aspek Menganalisis (Y_4)	(X_1Y_4)	(X_2Y_4)
Hasil Belajar Domain Kognitif Aspek Mengevaluasi (Y_5)	(X_1Y_5)	(X_2Y_5)
Hasil Belajar Domain Kognitif Aspek Membuat (Y_6)	(X_1Y_6)	(X_2Y_6)

Keterangan:

X_1Y_1 : Pengaruh penggunaan *W3schools* terhadap hasil belajar domain kognitif aspek mengingat.

- X₂Y₁ : Pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar domain kognitif aspek mengingat.
- X₁Y₂ : Pengaruh penggunaan *W3schools* terhadap hasil belajar domain kognitif aspek memahami.
- X₂Y₂ : Pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar domain kognitif aspek memahami.
- X₁Y₃ : Pengaruh penggunaan *W3schools* terhadap hasil belajar domain kognitif aspek menerapkan.
- X₂Y₃ : Pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar domain kognitif aspek menerapkan.
- X₁Y₄ : Pengaruh penggunaan *W3schools* terhadap hasil belajar domain kognitif aspek menganalisis.
- X₂Y₄ : Pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar domain kognitif aspek menganalisis.
- X₁Y₅ : Pengaruh penggunaan *W3schools* terhadap hasil belajar domain kognitif aspek mengevaluasi.
- X₂Y₅ : Pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar domain kognitif aspek mengevaluasi.
- X₁Y₆ : Pengaruh penggunaan *W3schools* terhadap hasil belajar domain kognitif aspek membuat.
- X₂Y₆ : Pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar domain kognitif aspek membuat.

3. Rancangan Penelitian

Rancangan atau desain penelitian menurut (Setyosari, 2010) adalah “rencana dan struktur penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga kita dapat memperoleh jawaban atas permasalahan-permasalahan penelitian sehingga mampu menjawab pertanyaan (masalah) penelitian dengan valid, objektif, tepat, dan efisien”. Rancangan atau desain dalam penelitian ini menggunakan *posttest-only control group design*. Rancangan ini

menggunakan dua kelompok subjek, salah satunya diberikan perlakuan sedangkan kelompok lain tidak diberikan perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan (menggunakan *W3schools*) adalah kelompok eksperimen sedangkan yang tidak diberi perlakuan (tidak menggunakan *W3schools*) adalah kelompok kontrol. Masing-masing kelompok mendapatkan post-test (O) yang sama, namun masing-masing kelompok mendapatkan perlakuan (*Treatment*) (X) yang berbeda. Tabel desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 : Desain Penelitian *posttest-only control group design*

Kelompok	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Kelas Eksperimen	X ₁	O
Kelas Kontrol	X ₂	O

Keterangan:

- O : *Post-Test* (Tes Akhir)
- X₁ : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan *W3schools*
- X₂ : Perlakuan pada kelas kontrol dengan tidak menggunakan *W3schools* (menggunakan modul pembelajaran)

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran tentang masalah yang akan diteliti dalam penelitian ilmiah ini, maka penulis perlu menjelaskan definisi secara operasional, yaitu:

1. *W3schools*

W3schools adalah pengembang situs Web Portal, dengan tutorial dan referensi yang berhubungan dengan mata pelajaran pemrograman web,

termasuk HTML, XML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ASP.NET dan SQL. *W3schools* tidak berbayar (gratis), dan didanai melalui teks dan tampilan iklan. Situs ini namanya berasal dari singkatan untuk World Wide Web ; W3 adalah *numeronym* WWW.

W3schools merupakan aplikasi berbasis web yang menyediakan fasilitas untuk mempelajari secara rinci tentang pemrograman web (*learn to create Website*) bagi tingkat pemula sampai dengan tingkat mahir. Aplikasi ini tidak hanya memberikan teori melainkan bisa langsung dicoba sebagai sarana praktik peserta pelatihan. Aplikasi ini dapat diakses di <http://www.w3schools.com> melalui browser di perangkat komputer maupun *mobile*.

2. Hasil Belajar Domain Kognitif

Hasil belajar domain kognitif disini adalah hasil yang dicapai peserta pelatihan dalam suatu periode tertentu setelah dinilai oleh guru/tutor yang ditunjukkan dalam bentuk angka-angka (nilai). Tepatnya setelah diberikan perlakuan. Hasil belajar domain kognitif didapatkan dari hasil tes objektif bentuk pilihan ganda (multiple-choice) untuk aspek aspek mengingat (remember), memahami (understand), menerapkan (apply), menganalisis (analyze) sampai dengan mengevaluasi (evaluate) dalam materi pemrograman web HTML dan tes berupa produk untuk menilai aspek membuat (*Create*).

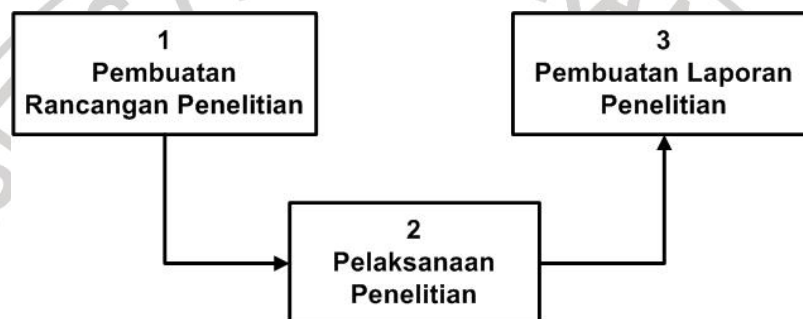
3. Pemrograman Web

Pemrograman web adalah suatu kegiatan membuat program dengan menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ASP.NET dan SQL yang bisa membangun sebuah web atau program yang bisa diakses melalui *world wide web*. Pemrograman web merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang akan dilaksanakan di Laboratorium Komputer SMA Negeri 3 Bandung pada kelas XII semester I. Pada penelitian ini,

pembelajaran dalam pemrograman web ini hanya mempelajari HTML (*HyperText Markup Language*).

D. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dilakukan melalui tiga tahap, yaitu pembuatan rancangan penelitian, pelaksanaan penelitian dan pembuatan laporan penelitian. Tiga tahap tersebut dapat digambarkan dalam bagan berikut ini.



Gambar 3.1: Tiga Tahap Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Rancangan Penelitian

- a. Memilih masalah, peneliti memilih masalah penelitian dengan melakukan studi pustaka yang berasal dari beberapa literatur seperti buku bacaan internet, jurnal, tesis, skripsi dan sebagainya.
- b. Studi pendahuluan, dilakukan dengan 3 objek, yaitu *paper* (jurnal, tesis, skripsi, buku), *person* (konsultasi dengan dosen pembimbing akademik dan rekan tutor atau guru pada mata pelajaran TIK), *place* (berkunjung ke lembaga terkait, melihat kondisi kelas, fasilitas belajar dan kapasitas laboratorium komputer).
- c. Merumuskan masalah, dengan melakukan perumusan judul, membuat rancangan penelitian sesuai dengan masalah dan tujuan yang akan

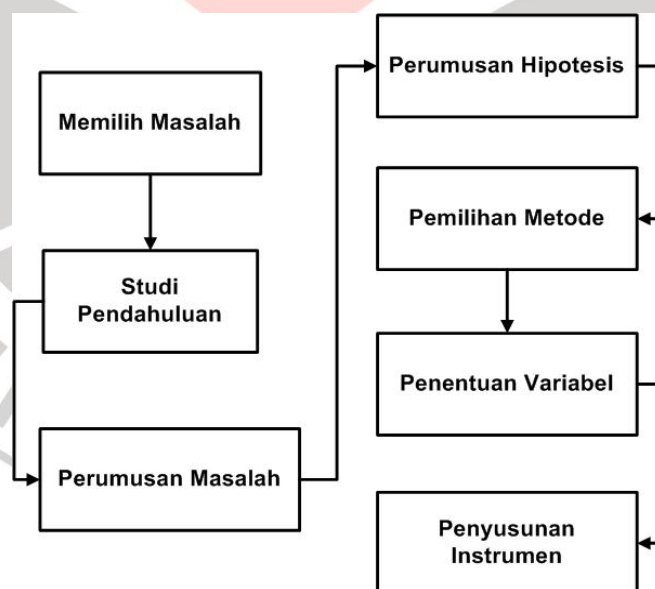
diteliti. Kegiatan ini disertai dengan konsultasi dengan dosen pembimbing akademik.

- d. Merumuskan hipotesis, setelah menemukan masalah peneliti kemudian merumuskan hipotesis.
- e. Memilih metode, yaitu dengan memilih metode kuasi-eksperimen dengan pendekatan kuantitatif.
- f. Menentukan variabel dan sumber data. Terdapat dua variabel penelitian yaitu *W3schools* dan hasil belajar domain kognitif. Sumber data berasal dari tes bentuk objektif yaitu pilihan ganda (*multiple-choice*) dan tes berupa produk.
- g. Menentukan dan menyusun instrumen, dilakukan atas kerjasama dengan dosen pembimbing skripsi dan rekan guru mata pelajaran TIK. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :
 - 1) Melakukan observasi, wawancara dengan guru mata pelajaran TIK untuk menentukan materi dan waktu pelaksanaan penelitian yang sesuai.
 - 2) Membuat prosedur pelaksanaan eksperimen berdasarkan kurikulum yang sesuai
 - 3) Menelaah silabus materi pemrograman web HTML
 - 4) Membuat Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - 5) Menyiapkan bahan ajar, media dan model pembelajaran yang dibutuhkan (*W3schools*)
 - 6) Membuat kisi-kisi instrumen penelitian
 - 7) Menyusun instrumen penelitian berupa soal pilihan ganda dengan lembar penilaian tes objektif yang menggunakan kunci jawaban

dan tes produk yang dinilai berdasarkan atas indikator yang tertera pada butir soal.

- 8) Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang sudah disusun.
- 9) Melakukan uji validitas isi melalui kegiatan bimbingan dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran TIK. Validitas isi dilakukan dengan menganalisis kesesuaian antara instrument, kisi-kisi dan RPP.
- 10) Melakukan uji coba instrumen penelitian pada kelas di luar sampel penelitian yang bertujuan untuk mengetahui validitas setiap butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal.

Proses pembuatan rancangan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bagan alur seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.2: Proses Pembuatan Rancangan Penelitian

2. Pelaksanaan Penelitian

Rizkey Andita, 2013

Pengaruh Penggunaan W3schools Terhadap Hasil Belajar Domain Kognitif Siswa Pada Materi Pemrograman Web Dalam Mata Pelajaran TIK

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

- a. Mengumpulkan data, diawali dengan penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah diberi perlakuan kedua kelas diberi *post-test* berupa tes bentuk objektif dan tes berupa produk.
- b. Melakukan analisis data dari hasil penilaian tes bentuk objektif dan tes berupa produk yang telah diberikan.
- c. Menarik kesimpulan dengan melakukan pengolahan data berdasarkan hasil *post-test* dan menyimpulkan hasilnya sesuai hipotesis.

3. Pembuatan Laporan Penelitian

Menulis laporan penelitian dalam bentuk skripsi yang merupakan karya tulis ilmiah dengan berdasarkan kaidah-kaidah penulisan karya ilmiah. Laporan ini akan dipertanggungjawabkan pada ujian sidang akhir perkuliahan yang penulis jalani di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sering dihubungkan dengan bagaimana cara mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan tes hasil belajar berupa tes objektif khususnya tes pilihan ganda yang mencakupi kemampuan kognitif aspek mengingat (*remember*), memahami (*understand*), mengaplikasikan (*apply*), menganalisis (*analyze*) sampai dengan mengevaluasi (*evaluate*), sedangkan kemampuan kognitif aspek membuat (*create*) menggunakan tes produk. Menurut Arifin (2010 : 138) “tes objektif bentuk pilihan ganda adalah tes yang dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar yang lebih kompleks dan berkenaan dengan aspek ingatan, pengertian, aplikasi, analisis, evaluasi, dan sintesis”. Tes pilihan ganda ini berupa lembar soal yang terdiri atas pembawa pokok

persoalan dan pilihan jawaban. instrumen akan diuji agar instrumen tersebut dianggap *valid* dan praktis.

Dalam penelitian ini dihasilkan instrument penelitian berupa tes pilihan ganda berjumlah 40 butir soal dengan lima opsi setiap butir soal (A, B, C, D dan E) dan tes produk yang mengukur hasil belajar domain kognitif aspek membuat sebanyak delapan kategori umum penilaian tentang aspek membuat. Instrumen penelitian tersebut diujicobakan pada kelas di luar sampel penelitian yang bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal (*Difficulty Index*) dan daya pembeda (*Discriminating Power*)

1. Uji Validitas

Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat atau tidak dapat mengukur tingkat ketepatan tes yaitu mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Sebagaimana yang dikemukakan Arifin (2010 : 248) bahwa “validitas isi sering digunakan dalam penilaian hasil belajar. Validitas isi sering disebut dengan validitas kurikuler yang berkenaan dengan pertanyaan apakah materi tes relevan dengan kurikulum yang sudah ditentukan.”

Cara yang ditempuh peneliti untuk melakukan validitas isi, antara lain mencocokkan materi tes dengan indikator dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan kisi-kisi instrument penelitian. Selain itu juga melakukan diskusi dan meminta persetujuan dengan guru mata pelajaran bersangkutan dan dosen pembimbing agar tes hasil belajar dapat memiliki validitas isi yang sempurna.

Untuk mengukur validitas soal dapat menggunakan uji validitas *Pearson Product Moment* yaitu;

$$r_{hitung} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Riduwan, 2004:98)

Keterangan:

r_{hitung}	=	Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
X	=	Skor tiap butir soal
Y	=	Skor total tiap butir soal
N	=	Jumlah siswa

Untuk mengetahui valid atau tidak validnya instrumen maka dapat diketahui dengan cara membandingkan r_{hitung} total skor dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dinyatakan valid, selain itu tidak valid.

Untuk validitas empiris yang harus ditempuh dengan teknik statistik. Setelah melakukan uji coba instrumen penelitian pada kelas di luar sampel penelitian, maka peneliti menguji validitas empiris dengan menggunakan statistika korelasi *pearson product-moment*. Pengujian validitas empiris tersebut menghasilkan r_{hitung} sebesar 0,94. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,94 > 0,34$), maka instrumen dinyatakan valid. Berikut ini adalah hasil pengujiannya menggunakan program aplikasi *Microsoft Excel 2010*.

Tabel 3.6: Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian terhadap Siswa Kelas XII-IPA 1 SMA Negeri 3 Bandung

N	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	16	12	256	144	192
2	17	15	289	225	255
3	15	12	225	144	180
4	16	16	256	256	256
5	18	17	324	289	306

Rizkey Andita, 2013

Pengaruh Penggunaan W3schools Terhadap Hasil Belajar Domain Kognitif Siswa Pada Materi Pemrograman Web Dalam Mata Pelajaran TIK

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

N	X	Y	X ²	Y ²	XY
6	14	13	196	169	182
7	17	12	289	144	204
8	14	12	196	144	168
9	16	13	256	169	208
10	16	13	256	169	208
11	15	11	225	121	165
12	17	17	289	289	289
13	14	14	196	196	196
14	14	15	196	225	210
15	16	15	256	225	240
16	15	15	225	225	225
17	19	16	361	256	304
18	14	14	196	196	196
19	17	15	289	225	255
20	16	14	256	196	224
21	17	13	289	169	221
22	13	12	169	144	156
23	0	0	0	0	0
24	16	13	256	169	208
25	16	14	256	196	224
26	0	0	0	0	0
27	16	12	256	144	192
28	15	15	225	225	225
29	17	13	289	169	221
30	14	14	196	196	196
31	0	0	0	0	0
32	16	15	256	225	240
33	14	14	196	196	196
Σ	470	416	7420	5840	6542
r_{hitung}			0,9383		
r_{tabel}			0,34		

Berdasarkan hasil dari pengujian validitas tersebut, maka instrument dinyatakan valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,94 > 0,34$). Setelah uji validitas maka akan dilakukan uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran soal dan uji daya pembeda.

2. Uji Reliabilitas

Menurut Arifin (2011 : 248), “reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan. Reliabilitas berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu instrumen dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda”. Pada penelitian ini untuk menguji reliabilitas instrumen secara keseluruhan digunakan teknik *Spearman Brown*. Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes.

$$r_{nn} = \frac{2r_{1.2}}{1 + (n - 1)r_{1.2}}$$

(Arifin, 2011 : 249)

Keterangan :

n = panjang tes yang selalu sama dengan 2 karena seluruh tes = $2 \times \frac{1}{2}$

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 3.7: Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2006 : 93)

Reliabel atau tidak reliabel instrumen secara keseluruhan dapat diketahui dengan membandingkan nilai r_{nn} dengan nilai r_{tabel} . Jika $r_{nn} > r_{tabel}$ maka dikatakan reliabel, selain itu tidak reliabel.

Pengujian menggunakan program aplikasi *IBM SPSS Statistics version 20* yang digunakan untuk mencari nilai reliabilitas dari suatu instrumen penelitian dengan menggunakan teknik (*Spearman Brown*). Untuk menentukan suatu instrumen reliabel atau tidak yaitu dengan membandingkan nilai *Spearman-Brown Coefficient* (r_{nn}) dengan nilai (r_{tabel}). Jika (r_{nn}) lebih besar daripada (r_{tabel}) maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel. Pada penelitian ini, (r_{tabel}) dicari pada taraf signifikansi 5% (0.05) dengan $n=33$, maka didapat (r_{tabel}) sebesar 0,34. Berdasarkan tabel diatas didapat nilai (r_{nn}) lebih besar dari (r_{tabel}) ($0,968 > 0,34$) maka instrumen tersebut secara keseluruhan dinyatakan reliabel dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi. Berikut ini adalah tabel hasil pengujian reliabilitas menggunakan *IBM SPSS Statistics version 20*.

Tabel 3.8: Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian terhadap Siswa Kelas XII-IPA 1 SMA Negeri 3 Bandung

Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.939
		N of Items	17 ^a
	Part 2	Value	.905
		N of Items	16 ^b
	Total N of Items		33
Correlation Between Forms		.938	
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.968
	Unequal Length		.968
Guttman Split-Half Coefficient		.965	
a. The items are: soal1, soal2, soal3, soal4, soal5, soal6, soal7, soal9, soal11, soal12, soal13, soal15, soal16, soal17, soal18, soal19, soal20.			
b. The items are: soal20, soal21, soal22, soal24, soal25, soal26, soal28, soal29, soal30, soal31, soal32, soal33, soal35, soal36, soal38, soal39, soal40.			

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dilakukan agar peneliti memiliki tes yang tingkat kesukarannya tidak terlalu mudah ataupun tidak terlalu susah. Apabila tes yang diberikan kepada siswa terlalu mudah, siswa tidak akan terangsang untuk mengasah kemampuannya dan sebaliknya apabila tes yang diberikan terlalu sulit, siswa akan mudah putus asa yang pada

akhirnya tes tersebut tidak dikerjakan secara maksimal. Untuk mencari tingkat kesukaran soal maka rumus yang digunakan adalah :

$$TK = \frac{(WL + WH)}{(nL + nH)} \times 100\%$$

(Arifin, 2010 : 266)

Keterangan :

WL : jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok bawah

WH : jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok atas

nL : jumlah kelompok bawah

nH : jumlah kelompok atas

Adapun kriteria penafsiran tingkat kesukaran soal menurut Arifin (2010 : 270) yaitu :

- a. Jika jumlah persentase sampai dengan 27% termasuk mudah
- b. Jika jumlah persentase 28%-72% termasuk sedang
- c. Jika jumlah persentase 73% ke atas termasuk sukar

Dari data hasil perhitungan tingkat kesukaran soal, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.9: Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Persentase Kesukaran Soal	Indeks Kesukaran Soal
1	28%	Sedang
2	28%	Sedang
3	22%	Mudah
4	22%	Mudah
5	39%	Sedang
6	17%	Mudah
7	22%	Mudah
8	94%	Sukar
9	28%	Sedang
10	56%	Sedang
11	44%	Sedang

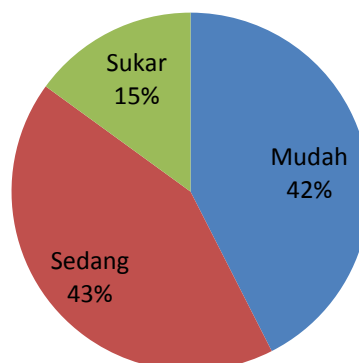
Nomor Soal	Persentase Kesukaran Soal	Indeks Kesukaran Soal
12	28%	Sedang
13	61%	Sedang
14	78%	Sukar
15	17%	Mudah
16	28%	Sedang
17	17%	Mudah
18	22%	Mudah
19	22%	Mudah
20	17%	Mudah
21	28%	Sedang
22	28%	Sedang
23	72%	Sukar
24	22%	Mudah
25	22%	Mudah
26	22%	Mudah
27	94%	Sukar
28	33%	Sedang
29	28%	Sedang
30	33%	Sedang
31	17%	Mudah
32	67%	Sedang
33	17%	Mudah
34	100%	Sukar
35	17%	Mudah
36	39%	Sedang
37	89%	Sukar
38	33%	Sedang
39	22%	Mudah
40	22%	Mudah

Dari data indeks kesukaran yang diperoleh dari 40 soal, terdapat 17 soal yang termasuk mudah, 17 soal termasuk sedang dan 6 soal termasuk sukar. Persentase indeks kesukaran soal digambarkan pada diagram berikut ini.

Rizkey Andita, 2013

Pengaruh Penggunaan W3schools Terhadap Hasil Belajar Domain Kognitif Siswa Pada Materi Pemrograman Web Dalam Mata Pelajaran TIK

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



Gambar 3.3 : Persentase Indeks Kesukaran Soal

4. Uji Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2006 : 211) “daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal tersebut untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah”. Daya pembeda bertujuan untuk mengetahui butir soal mana yang mampu dikuasai oleh peserta didik. Rumus yang digunakan dalam menghitung daya pembeda adalah :

$$D = \frac{BA}{JA} + \frac{BA}{JB}$$

(Arikunto, 2006 : 213)

Keterangan :

D = Indeks daya pembeda butir soal tertentu

JA = Jumlah kelompok atas

JB = Jumlah kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

BA = Banyaknya peserta kelompok bawah yang jawab benar

Untuk menginterpretasikan koefisien daya pembeda tersebut, maka dapat digunakan kriteria sebagai berikut.

0,40 ke atas	=	Sangat Baik
0,30 – 0,39	=	Baik
0,20 – 0,29	=	Cukup, soal perlu perbaikan
0,19 ke bawah	=	Kurang baik, soal harus dibuang

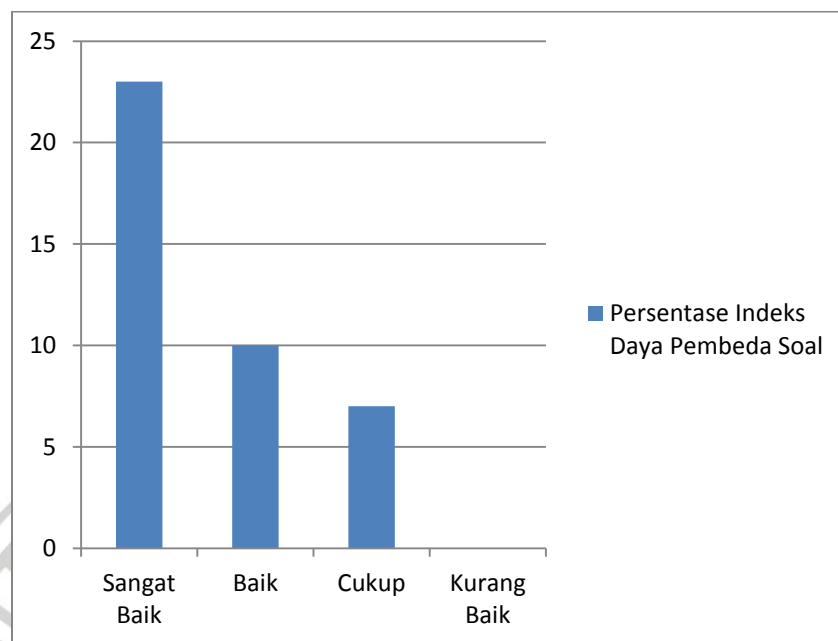
Pengujian dilakukan menggunakan program aplikasi *Microsoft Excel 2010*. Setelah dilakukan pengujian indeks daya pembeda tersebut, maka diperoleh hasil pada tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.10 : Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
1	0.462963	Sangat Baik
2	0.462963	Sangat Baik
3	0.37037	Baik
4	0.37037	Baik
5	0.648148	Sangat Baik
6	0.277778	Cukup
7	0.37037	Baik
8	1.574074	Sangat Baik
9	0.462963	Sangat Baik
10	0.925926	Sangat Baik
11	0.740741	Sangat Baik
12	0.462963	Sangat Baik
13	1.018519	Sangat Baik
14	1.296296	Sangat Baik
15	0.277778	Cukup
16	0.462963	Sangat Baik
17	0.277778	Cukup
18	0.37037	Baik
19	0.37037	Baik
20	0.277778	Cukup
21	0.462963	Sangat Baik
Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
22	0.462963	Sangat Baik

23	1.203704	Sangat Baik
24	0.37037	Baik
25	0.37037	Baik
26	0.37037	Baik
27	1.574074	Sangat Baik
28	0.555556	Sangat Baik
29	0.462963	Sangat Baik
30	0.555556	Sangat Baik
31	0.277778	Cukup
32	1.111111	Sangat Baik
33	0.277778	Cukup
34	1.666667	Sangat Baik
35	0.277778	Cukup
36	0.648148	Sangat Baik
37	1.481481	Sangat Baik
38	0.555556	Sangat Baik
39	0.37037	Baik
40	0.37037	Baik

Dari data indeks daya pembeda soal, terdapat 23 butir soal yang termasuk kriteria sangat baik, 10 butir soal termasuk kriteria baik dan 7 (tujuh) butir soal termasuk kriteria cukup sedangkan kriteria kurang baik tidak ada. Dengan hasil itu tidak ada soal yang dibuang, tetapi sebanyak 7 (tujuh) butir soal harus diperbaiki karena memiliki kriteria cukup. Soal-soal yang harus diperbaiki tersebut adalah soal 6, 15, 17, 20, 31, 33 dan 35. Persentase indeks daya pembeda soal digambarkan pada grafik berikut ini.



Gambar 3.4: Grafik Indeks Daya Pembeda Soal

5. Uji Kepraktisan

Dalam Arifin (2010 : 264) “kepraktisan mengandung arti kemudahan suatu tes, baik dalam mempersiapkan, menggunakan, mengolah dan menafsirkan, maupun mengadministrasikan”. Menurut Dimiyati dan Mudjiono yang dikutip dari Arifin (2010 : 264) mengemukakan ‘faktor-faktor yang mempengaruhi kepraktisan instrumen evaluasi meliputi kemudahan mengadministrasi, menskor, interpretasi dan aplikasi, waktu yang disediakan dan tersedianya bentuk instrument evaluasi yang sebanding’.

Di dalam tes objektif dalam pemrograman web ini berbentuk lembar soal pilihan ganda yang mencakupi kemampuan kognitif aspek menghafal (remember), memahami (understand), mengaplikasikan (apply), menganalisis (analyze) dan mengevaluasi (evaluate), sedangkan dalam tes produk mencakupi kemampuan kognitif aspek membuat (create) yang telah disampaikan dalam indikator Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Tidak hanya lembar soal pilihan ganda saja, tetapi

juga dilengkapi dengan lembar jawaban dan format penilaian yang berguna untuk kemudahan siswa untuk mengisi jawaban dan kemudahan peneliti untuk melakukan penskoran. Oleh karena itu kepraktisannya sudah dianggap memenuhi syarat.

F. Analisis Data

Dari data yang diperoleh dari lapangan (kelas) melalui instrumen penelitian selanjutnya data akan diolah dan dianalisis, dengan maksud untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah penelitian) dan menguji hipotesis sehingga dapat menggambarkan apakah hipotesis penelitian tersebut diterima atau ditolak.

1. Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu cara untuk memeriksa keabsahan atau normalitas sampel. Pada penelitian ini, uji normalitas menggunakan program aplikasi pengolah data *IBM SPSS Statistic Version 20* dengan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov*. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka distribusi adalah tidak normal, sedangkan jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 maka distribusi adalah normal. Menurut Santoso yang dikutip dari laporan skripsi (Suliastini, 2011).

2. Homogenitas

Uji homogenitas ditujukan untuk menguji kesamaan beberapa bagian sampel, sehingga generalisasi terhadap populasi dapat dilakukan. Pada penelitian ini, uji homogenitas menggunakan program pengolah aplikasi pengolah data *IBM SPSS Statistic Version 20* dengan *Levene's Test*. Kriteria pengujiannya adalah apabila nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama, sedangkan jika nilai Sig. (Signifikansi)

atau nilai probabilitas > 0.05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama menurut Santoso dalam laporan (Suliastini, 2011).

3. Uji Hipotesis

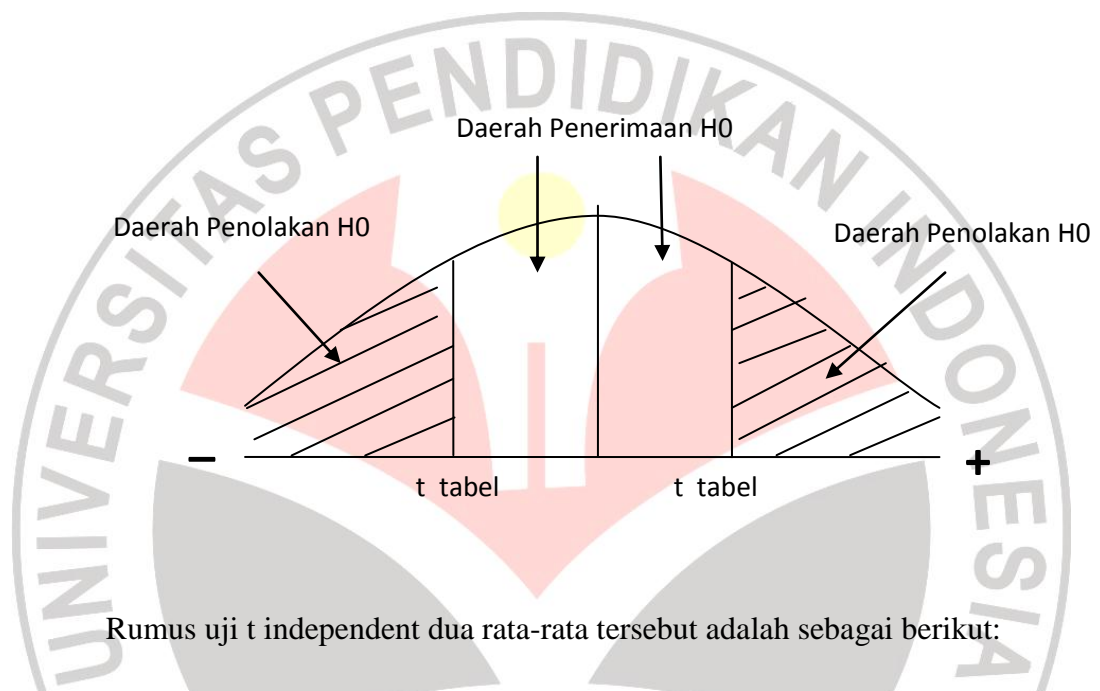
Ketika data yang sudah didapatkan berdistribusi normal maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik dengan rumus uji-t independen dua rata-rata (*t-test independent*) untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata (*mean*) yang terdapat pada aplikasi pengolah data *IBM SPSS Statistic Version 20* pada komputer. Lain halnya ketika data tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang akan dilakukan adalah statistik non parametrik dengan rumus *Mann Whitney* yang terdapat jugapada aplikasi pengolah data *IBM SPSS Statistic Version 20*. Menurut Sugiyono (2013 : 153) menyatakan bahwa “*Mann Whitney* dapat digunakan bila asumsi *t-test* tidak dipenuhi (misalnya data harus normal)”. Tujuan dari uji ini adalah untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Manfaat uji komparatif adalah untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian yang berupa perbandingan keadaan variabel dari dua rata-rata sampel). Adapun yang diperbandingkan pada uji hipotesis ini adalah skor *post-test* antara kelompok eksperimen dengan skor *post-test* kelompok kontrol secara keseluruhan mengenai hasil belajar domain kognitif dari aspek mengingat sampai aspek membuat.

Karena menggunakan uji dua sampel yang membandingkan dua skor rata-rata dengan 2 varian yang berbeda, maka daerah penolakan hipotesis terdapat pada daerah negatif dan positif dengan batas *t* tabel. Kriteria pengujiannya adalah apabila *t* tabel \neq *t* hitung maka Hipotesis Nol (H_0) ditolak dan Hipotesis Kerja (H_1) diterima. Menurut Riduwan (2003 : 181) Kriteria pengambilan kesimpulan untuk *Independent-Sample T Test* sebagai berikut:

Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak,

Jika $-t_{hitung} \leq t_{tabel} \leq +t_{hitung}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

Kurva uji t tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Rumus uji t independent dua rata-rata tersebut adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan :

n_1 dan n_2 = jumlah sampel

\bar{x}_1 = rata-rata sampel ke-1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel ke-2

S_1 = standar deviasi sampel ke-1

S_2 = standar deviasi sampel ke-2

S_1^2 = variansi sampel ke-1

S_2^2 = variansi sampel ke-2

Untuk statistik non parametrik yang menggunakan rumus *Mann Whitney*, kaidah pengambilan keputusan terhadap uji dua arah menurut

Sulaiman (2005 : 30) adalah “jika nilai *Sig.* (Signifikansi) < α maka Hipotesis Nol (H0) ditolak dan Hipotesis Kerja (H1) diterima. Sedangkan jika nilai *Sig.* (Signifikansi) > α maka Hipotesis Nol (H0) diterima dan Hipotesis Kerja (H1) ditolak”. Alpha (α) dalam penelitian ini sebesar 0,05 yang merupakan taraf signifikasin 5%.

