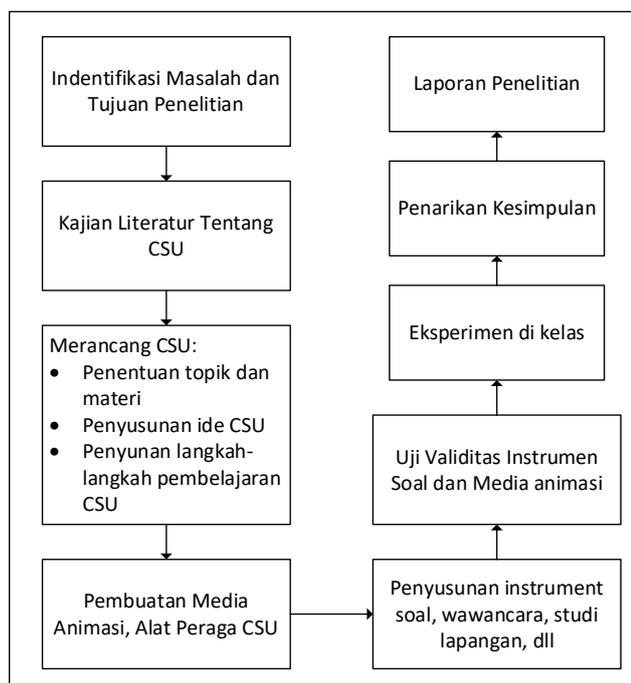


### BAB III

#### METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah menggunakan salah satu metode penelitian kuantitatif yaitu metode eksperimen. Menurut sugiyono (2017) metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendali. Metode penelitian eksperimen bertujuan untuk meramalkan dan menjelaskan hal-hal yang akan terjadi diantara variabel-variabel tertentu melalui pengontrolan variabel-variabel tersebut atau hubungan diantara mereka, sehingga ditemukan hubungan, pengaruh, atau perbedaan salah satu atau lebih variabel (bungin, 2017).

Model penelitian eksperimen yang dipakai dalam penelitian ini adalah Pre-Eksperimental. Pre-eksperimental *design* ialah rancangan yang meliputi hanya satu kelompok atau kelas yang diberikan pra dan pasca uji (Sugiyono, 2017). Untuk lengkapnya alur penelitian ini digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

### 3.1. Desain Penelitian

Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa penelitian ini akan menggunakan model desain Pre-Eksperimental. Dimana model desain Pre-Eksperimental tersebut terbagi lagi menjadi 3 bagian, yaitu ada *One Shot Case Study*, *One Group Pretest-Posttest*, dan *Intec-Group Comparison*. Dari ketiga desain tersebut peneliti menggunakan model desain *One-Group Pretest-Posttest* dalam penelitian kali ini.

Menurut Sugiyono (2017) desain *One-Group Pretest-Posttest* ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. *Pretest* dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal, dan *Posttest* dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan untuk melihat pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Desain *dari One-Group Pretest-Posttest* ini digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Keterangan desain one grup pretest-posttest  
(Sumber: Sugiono, 2017)

Pretest	Perlakuan	Posttest
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

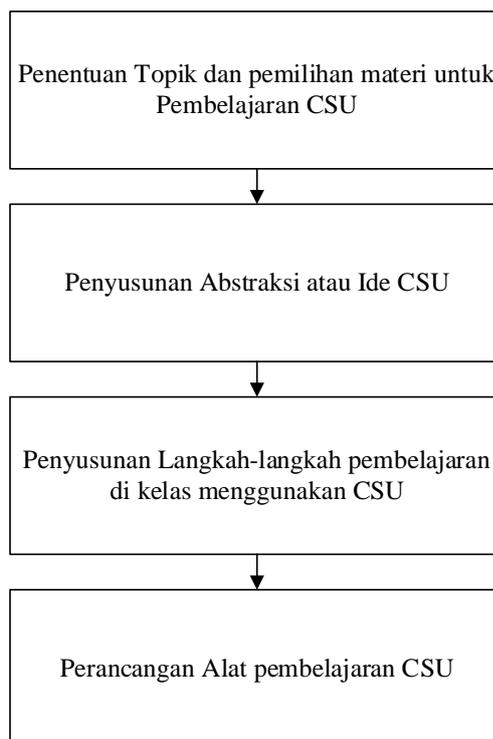
X : Pemberian Perlakuan

O<sub>2</sub> : Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

### 3.2. Prosedur Penelitian

#### 3.2.1. Prosedur Perancangan CSU

Untuk merancang dan membuat skenario belajar CSU ada beberapa langkah yang harus dilakukan, pertama adalah penentuan topik dan materi yang akan diberikan CSU, kedua adalah penyusunan abstraksi atau ide dari pembelajaran CSU, ketiga adalah penyusunan langkah-langkah pembelajaran CSU yang diterapkan, dan terakhir adalah pembuatan alat pembelajaran CSU.



Gambar 3. 2 Prosedur pembuatan CSU

1. Penentuan Topik dan Pemilihan Materi untuk pembelajaran CSU.

Langkah pertama dalam penyusunan ide CSU adalah pemilihan topik dan materi yang akan dibuatkan pembelajaran CSU. Untuk pemilihan topik ini terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan mulai dari studi materi yang akan dipilih, kemudian survey ke lapangan terkait materi tersebut, dan tentukan apakah materi tersebut bisa dibuatkan pembuatan CSU.

2. Penyusunan Abstraksi atau Ide CSU

Kedua adalah penyusunan abstraksi atau ide CSU. Pada langkah hal yang harus dilakukan oleh peneliti yaitu mencari ide-ide berkaitan tentang materi yang sudah dipilih sebelumnya. Usahakan ide tersebut dapat mewakili beberapa unsur yang terdapat pada materi yang telah dipilih, dan juga sesuaikan dengan tujuan dari pembelajaran CSU tersebut.

3. Penyusunan Langkah-langkah pembelajaran di kelas menggunakan CSU

Langkah yang ketiga ini yaitu penyusunan langkah-langkah pembelajaran yang akan diterapkan pada saat proses belajar dan mengajar menggunakan CSU. Isi dari bagian ini adalah penjabaran tiap-tiap point dari

proses pembelajaran menggunakan CSU mulai dari awal pembelajaran hingga pembelajaran tersebut selesai.

#### 4. Perancangan Alat pembelajaran CSU

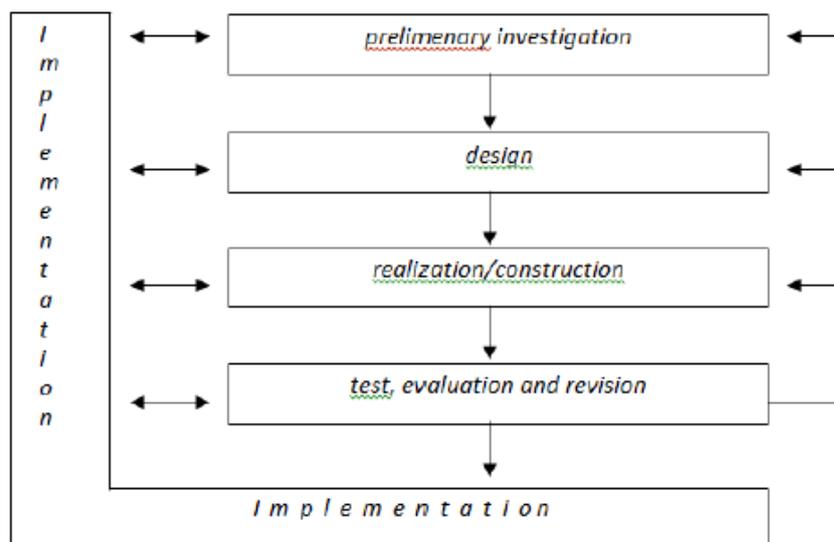
Terakhir yaitu perancangan atau pembuatan alat peraga CSU. Pembuatan alat peraga CSU ini berfungsi untuk mendukung tiap proses pembelajaran CSU yang dikelas. Alat peraga yang digunakan disesuaikan kegunaannya dengan ide yang sudah dibuat.

### 3.2.2. Prosedur Perancangan Media Sebagai Dokumentasi

Mengacu pada latar belakang dan tujuan dari penelitian yang dimana penelitian ini akan membuat media animasi sebagai alat dokumentasi dari pembelajaran CSU ini, maka diperlukan salah satu model pengembangan media untuk membantu proses pembuatannya. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti memilih pengembangan media model Plump sebagai prosedur penelitian untuk pengembangan media yang akan dibuat.

Model pengembangan Plump ini pertama kali dikemukakan oleh Plump sendiri pada tahun 1997. Model pengembangan Plump ini dipandang lebih luwes dan flexibel jika dibandingkan dengan model pengembangan 4D, karena pada setiap langkahnya memuat kegiatan pengembangan yang dapat disesuaikan dengan karakteristik penelitiannya (Rochmad, 2012).

Terdapat 5 fase/tahapan kegiatan pada model Plump ini, yang pertama ada fase preliminary investigation, kedua ada fase desain, ketiga ada fase realization/construction, yang keempat ada fase test, evaluation and revision, dan yang terakhir adalah fase implementation (Plump, 1997).



Gambar 3. 3 Prosedur pengembangan media model Plump

#### 1. Fase Preliminary Investigation (Investigasi Awal)

Fase pertama pada penelitian ini adalah investigasi awal. Pada fase pertama ini difokuskan untuk mendefinisikan masalah, yang dimana isinya adalah menumpulkan dan menganalisis informasi yang berkaitan dengan penelitian. Pada penelitian ini fase invesetigasi awal digunakan untuk mencari dan menganalisis sumber atau informasi terkait computer science unplugged, kesulitan belajar yang dialami oleh siswa pada mata pelajaran tertentu, dan hardware dan software yang nantinya akan digunakan untuk membuat mutimedia yang diinginkan.

#### 2. Fase Design (Desain)

Fase desain adalah fase yang bertujuan untuk mendesain pemecahan masalah yang dikemukakan pada fase investigasi. Dalam penelitian ini fase ini digunakan untuk membuat rancangan pembelajaran CSU yang nantinya diterapkan kepada siswa, dan rancangan media animasi yang akan dibuat untuk mendokumentasikan pembelajaran CSU tersebut seperti storyboard, naskah cerita, dan lainnya.

#### 3. Fase Realization/Construction (Realisasi/Konstruksi)

Fase ini merupakan fase dimana segala desain dan blue print yang sudah dibuat pada fase desain akan dibuat/direalisasikan. Dalam penelitian ini fase ini berisi kegiatan membuat alat-alat untuk pembelajaran CSU, dan kegiatan

untuk membuat media animasi mulai dari pembuatan desain karakter, pembuatan dubbing karakter, hingga pembuatan animasi.

#### 4. Fase Fase Test, Evaluation And Revision (Test, Evaluasi, dan Revisi)

Fase ini merupakan fase yang bertujuan untuk menganalisis apakah media yang dibuat sudah layak atau tidak untuk diimplementasikan kepada siswa. Pada penelitian ini fase ini berisi testing pada media animasi dan proses validitas media oleh para ahli.

#### 5. Fase Implementation (Implementasi)

Fase ini implementasi ini merupakan fase untuk menerapkan produk yang sebelumnya sudah dibuat yang valid dan efektif. Pada penelitian ini nantinya implementasinya terbagi menjadi dua yaitu implementasi CSU dan juga implementasi media animasi.

### 3.3. Populasi Dan Sampel

Populasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa dari SMKN 2 Bandung, tepatnya siswa kelas XI di SMKN 2 Bandung. Sample yang digunakan pada penelitian ini adalah semua siswa XI RPL 2. Sample ini diambil menggunakan salah satu teknik sampling yaitu *cluster random sampling* yang merupakan salah satu jenis dari *Probability sampling*.

*Cluster random sampling* menurut Sugiono (2017) adalah teknik yang pengambilan sample yang digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*. Berdasarkan pengertian tersebut, dan juga hasil observasi di lapangan bahwa kelas XI RPL di SMKN 2 Bandung ini terdiri dari 2 kelas yaitu kelas XI RPL 1 dan XI RPL 2. Karena hanya dibutuhkan satu kelas dalam penelitian ini peneliti mengambil salah satu kelas secara acak, akhirnya didapatkan kelas XI RPL 1 untuk dijadikan sample dalam penelitian ini.

### 3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiono, 2017). Instrumen yang

digunakan pada penelitian terdiri dari beberapa variabel yang akan diteliti. Variabel-variabel tersebut adalah sebagai berikut.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur beberapa variabel yang ingin diteliti. Variabel tersebut mencakup:

#### **3.4.1. Instrumen Angket**

Instrumen yang digunakan dalam studi lapangan adalah dengan menggunakan angket secara semi terstruktur. Angket digunakan untuk mendapatkan data tentang materi yang sulit dipahami, bagaimana cara mengajar guru pada pelajaran tersebut, pemahaman materi tersebut, dan pendapat siswa agar materi tersebut mudah dipahami. Hasil dari angket ini dikonversikan menjadi kebutuhan untuk menentukan materi apa yang nantinya akan dibuatkan ide penerapan pembelajaran CSU unplugged dan dibuatkan juga dokumentasi animasinya.

#### **3.4.2. Instrumen Wawancara**

Selain angket, instrumen studi lapangan yang digunakan adalah instrumen wawancara. Wawancara digunakan untuk mengetahui pendapat guru terkait pembelajaran CSU dan juga ketertarikan siswa terhadap CSU setelah diberikan pembelajaran.

#### **3.4.3. Instrumen Soal**

Instrumen soal ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa terhadap pemahaman pada materi *array* yang algoritma *searching* yang sudah mereka pelajari. Instrumen soal ini bentuknya kumpulan dari soal-soal gabungan dari *array* dan algoritma *searching* yang telah dicek dan divalidasi oleh ahli materi dan ahli pendidikan. Selanjutnya setelah uji validitasnya, soalnya akan diujikan kepada siswa yang telah mempelajari materi tersebut, tujuannya untuk mencari tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sehingga dapat diketahui apakah soal yang telah dibuat layak digunakan atau tidak. Dan terakhir hasil dari uji tersebut nantinya soal yang sudah dipilih akan diberikan kepada siswa yang akan diteliti.

### 3.4.4. Instrumen Validasi Media

Instrumen validasi media digunakan untuk mengetahui penilaian ahli media dan ahli materi terhadap media yang dikembangkan, sehingga selanjutnya dapat digunakan di lapangan. Instrumen validasi ahli terhadap media animasi ini berupa isian yang didapat dari Multimedia Mania 2004 – Judge’s Rubric North Carolina State University. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui penilaian ahli terhadap aspek-aspek yang terdapat pada media yang sudah dibuat dan juga uji kelayakannya apakah media tersebut sudah layak atau tidak untuk diberikan kepada siswa.

### 3.5. Teknis analisis data

#### 3.5.1. Analisis Angket Studi Lapangan dan Wawancara

Setelah melakukan studi lapangan, data yang diperoleh dari hasil tersebut bisa langsung dideskripsikan dan dihitung karena merupakan hasil wawancara dan angket. Hasil wawancara dan angket dianalisis terlebih dahulu sebelum digunakan peneliti untuk mengambil keputusan.

#### 3.5.2. Analisis Instrumen Soal

Setelah instrument soal dibuat, soal tersebut akan diujikan kepada siswa yang memenuhi kriteria yang diujikan yaitu sudah mempelajari materi *array* dan algoritma searching. Selanjutnya hasil dari instrumen tersebut akan dianalisis oleh peneliti berdasarkan variabel-variabel yang diujikan, adapun jenis variabel yang diujikan adalah sebagai berikut:

##### A. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2019) uji validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Dengan kata lain uji validitas ini bertujuan untuk menguji suatu instrumen yang dibuat apakah valid/layak digunakan dalam penelitian nantinya.

Terdapat 5 kriteria dalam uji validitas ini menurut Arikunto (2019) yaitu mulai dari sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila mempunyai validitas yang tinggi, sedangkan instrumen yang dikatakan kurang valid apabila mempunyai validitas

yang rendah. Untuk menentukan tingkat validitas tersebut adalah menggunakan rumus koefisien *product moment* sebagai berikut

Keterangan :

Rumus 3. 1 Uji validitas  
(Sumber : Arikunto, 2019)

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

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi yang dicari

N : Banyaknya Siswa yang mengikuti tes

X : Nilai tiap butir soal

Y : Nilai total tiap Siswa

Nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh nantinya akan menentukan tingkat validitas dari tiap instrumen soal sesuai kriterianya. Masing-masing tingkat validitas tersebut dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Kriteria hasil uji validitas  
(Sumber : Arikunto, 2019)

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

## B. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2019). Dengan kata lain uji reabilitas ini digunakan untuk mengukur tingkat konsistensi alat ukur yang digunakan pada suatu objek yang sama.

Sama seperti uji validitas, uji reliabilitas pun mempunyai 5 tingkatan/kriteria mulai dari sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat

tinggi. Untuk menentukan tingkat reabilitas tersebut pada penelitian ini menggunakan rumus KR-21 sebagai berikut (Sugiono, 2017).

Rumus 3. 2 Uji reabilitas  
(Sumber: Sugiono, 2017)

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{k s_i^2} \right\}$$

Keterangan:

- $r_i$  : Nilai Reabilitas  
 $k$  : jumlah item dalam instrumen  
 $M$  : mean skor total  
 $S_i^2$  : varians total

Nilai  $r_i$  didapat nanti diolah dan ditentukan tingkatanya berdasarkan ketentuan kriteria berikut ini.

Tabel 3. 3 Kriteria hasil uji reabilitas  
(Sumber: Sugiono, 2017)

Koefesien Reliablitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

### C. Tingkat kesukaran

Analisis tingkat kesukaran merupakan suatu uji yang menentukan tingkat kesukaran dari tiap butir soal. Suatu soal dapat dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah/tidak sukar. Soal yang terlalu mudah tidak dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan keterampilan pemecahannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa

dan kurang semangat untuk mencoba kembali karena tidak dapat dijangkaunya (Arikunto, 2019).

Untuk mengitung tingkat kesukaran suatu butir soal disebut dengan indeks kesukaran (difficulty index). Besaran indeks kesukaran adalah antara 0.00 sampai 1.00. dimana besaran indeks tersebut terbagi menjadi 3 jenis yaitu mudah, sedang, dan tinggi. Untuk mendapatkan 3 jenis tingkatan tersebut dapat dicari dengan rumus indeks kesukaran sebagai berikut (Arikunto, 2015).

Rumus 3. 3 Uji tingkat kesukaran soal  
(Sumber: Arikunto, 2015)

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

$P$  : Indeks kesukaran

$B$  : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

$JS$  : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Setelah nilai  $P$  diperoleh barulah nantinya peneliti dapat menentukan tingkat kesukaran tiap butir soalnya. Yang sudah ditentukan kriterianya sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Kriteria hasil uji tingkat kesukaran  
(Sumber: Arikunto, 2015)

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

#### D. Daya Pembeda Soal

Menurut Arikunto (2019) daya pembeda adalah kemampun suatu soal untuk membedakan antar siswa yang bekemampuan tinggi dengan siswa dengan kemampuan yang rendah. Untuk memenentukan hal tersebut diperlukan rumus berikut ini.

Rumus 3. 4 Uji daya pembeda soal

$$D = P_A - P_B$$

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Sumber: Arikunto, 2019)

Keterangan:

- $D$  : Daya pembeda soal
- $P_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan salah
- $P_b$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan salah
- $J_A$  : Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas
- $J_B$  : Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah
- $B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item
- $B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

Daya pembeda soal juga terbagi menjadi 5 kategori, yaitu ada negatif, jelek, cukup, baik, dan sedang. Setelah data diolah dan menghasilkan nilai  $D$  pada rumus, maka langkah selanjutnya dapat menentukan tingkatan daya pembeda berdasarkan kriteria berikut ini.

Tabel 3. 5 Kriteria hasil daya pembeda soal  
(Sumber: Arikunto, 2019)

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Semuanya tidak baik, soal sebaiknya diganti
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

### 3.5.3. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrument validasi ahli pada penelitian ini adalah menggunakan *rating scale* baik validasi media maupun ahli materi. Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus berikut :

Rumus 3. 5 Rating Scale  
(Sumber: Sugiyono, 2017)

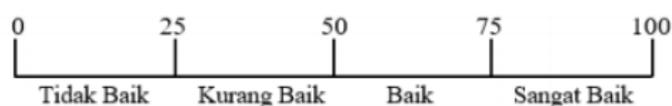
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

$P$  : Angka persentase

$\text{skor ideal}$  : Skor tertinggi  $\times$  Jumlah responden  $\times$   
Jumlah butir

Hasil dari penilaian ahli media ini digolongkan kedalam 4 katerogi yaitu ada tidak baik, kurang baik, baik, dan sangat baik. Dimana masing-masing kategori memuat rentang nilai sebagai berikut:



Gambar 3. 4 Interval kategori hasil validasi ahli  
(Sumber: Sugiyono, 2017)

Untuk memudahkan pemahaman, maka dipresentasikan melalui tabel berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria hasil validasi ahli  
(Sumber: Sugiyono, 2017)

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

Dan terakhir untuk hasil data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran, akan dijadikan rujukan dalam memperbaiki media belajar nantinya.

#### 3.5.4. Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Hasil analisis data instrument terhadap hasil pembelajaran CSU diolah menggunakan *skala likert*. Menurut Sugiyono (2017) *skala likert* yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. *Skala likert* terdiri atas 5 kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu (R), Tidak setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Masing masing kategori nantinya akan menghasilkan skor tersendiri yang dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Skala likert  
(Sumber: Sugiyono, 2017)

Sangat Setuju (SS)	:	skor 5
Setuju (S)	:	skor 4
Ragu (R)	:	skor 3
Tidak Setuju (TS)	:	skor 2
Sangat Tidak Setuju (STS)	:	skor 1

Hasil keseluruhan skor score yang diperoleh, selanjutnya akan dihitung kembali dengan menggunakan rumus *rating scale*

Rumus 3. 6 Rating scale  
(Sumber: Sugiyono, 2017)

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

$P$  : Angka persentase

$skor\ ideal$  : Skor tertinggi  $\times$  Jumlah responden  $\times$   
Jumlah butir

Selanjutnya tingkat tanggapan siswa akan digolongkan menjadi 4 kategori yaitu tidak baik, kurang baik, dan sangat baik. Hasil tersebut nantinya menjadi output penilaian terhadap kepuasan siswa terhadap pembelajaran CSU.

Tabel 3. 8 Kriteria hasil penilaian media oleh siswa  
(Sumber: Sugiyono, 2017)

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

### 3.5.5. Analisis Data Hasil Pretest Posttest

#### A. Uji Normalitas

Menurut sugiono (2015) uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak. Hal ini nantinya berhubungan dengan uji hipotesa, dimana jika hasil data yang didapatkan oleh peneliti tidak normal maka data tidak bisa diolah dengan menggunakan Uji-T.

Uji normalitas pada penelitian kali ini menggunakan salah satu teknik Kolmogorov-Smirnov, berikut adalah rumusnya.

Rumus 3. 7 Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov  
(Sumber: Sugiyono, 2015)

$$KS = 1,36 \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 \times n_2}}$$

Keterangan:

KS : jumlah *Kolmogorov-Smirnov* yang dicari

n<sub>1</sub> : jumlah sampel yang diperoleh

n<sub>2</sub> : jumlah sampel yang diharapkan

Setelah data didapatkan hasil data tersebut akan diolah menggunakan bantuan aplikasi SPSS 22, dimana aplikasi tersebut memuat perhitungan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Sebuah data dapat dikatakan normal apabila

- Nilai signifikansi > dari 0.05 data normal
- Nilai signifikas  $\leq 0.05$  data tidak normal

#### B. Uji Hipotesa Gain (N-Gain)

Uji hipotesa merupakan suatu uji untuk mengetahui apakah hasil hipotesis yang selama ini benar atau tercapai. Dalam penelitian ini hal yang diujikan yaitu apakah dengan pembelajaran CSU dapat meningkatkan kognitif siswa. Normalized gain atau uji gain bertujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas penggunaan suatu metode yang diterapkan pada suatu penelitian. Pada penelitian ini uji N-gain ini digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi *array* dan algoritma searching setelah diberi pembelajaran CSU. Pengukuran pemahaman tersebut dihitung dari nilai *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan. Nilai *pretest* dan *posttest* tersebut kemudian diolah menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Richard R. Hake dari University of Indiana pada tahun 1998. Berikut ini adalah rumusnya:

Rumus 3. 8 Uji N-Gain  
(Sumber: Hake, 1998)

$$g = \frac{T_2}{T_3} - \frac{T_1}{T_1}$$

Keterangan :

*g* : n-gain

T<sub>1</sub> : Nilai *Pretest*

T<sub>2</sub> : Nilai *Posttest*

T<sub>3</sub> : Skor maksimum

Hasil dari nilai gain tersebut nantinya diklasifikasikan menjadi 3 tingkatan kriteria yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Setiap tingkatan kriteria memiliki masing-masing rentang nilai tertentu, berikut ini adalah tingkatan kriterianya.

Tabel 3. 9 Kriteria efektifitas nilai N-gain  
(Sumber: Hake, 1998)

Persentase	Efektivitas
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

### C. Uji Hipotesis Uji T (T-Paired)

Pada penelitian ini peneliti sengaja menggunakan dua jenis uji hipotesa yaitu Uji N-Gain dan Uji-T. Untuk Uji N-Gain sudah peneliti jelaskan pada point sebelumnya. Untuk Uji-T akan peneliti jelaskan pada point ini. Uji-T ini kurang lebih sama fungsinya dengan Uji N-Gain, dimana fungsinya adalah untuk mengetahui tingkat kenaikan yang dialami oleh siswa setelah diberikan perlakuan penelitian. Untuk melakukan Uji-T ini ada syarat yang harus dipenuhi yaitu data penelitian yang didapat harus berdistribusi normal. Pengolah Uji-T ini peneliti laksanakan menggunakan aplikasi SPSS 22. Dalam pengujian hipotesis ini ada ketentuan yang harus dipahami yaitu

- H<sub>0</sub> : Menunjukkan tidak adanya perubahan rata-rata nilai yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*
- H<sub>a</sub> : Menunjukkan adanya perubahan rata-rata nilai yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*

Setelah data diolah untuk menguji apa hasil hipotesisnya berhasil atau tidak, berikut adalah ketentuannya

- Jika nilai sig. < 0.05 maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>a</sub> diterima
- Jika nilai sig > 0.05 maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>a</sub> ditolak