

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian Kuantitatif

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2019). Menurut Rahardjo, (2017) metode penelitian merupakan salah satu cara untuk memperoleh dan mencari kebenaran yang bersifat tentatif, bukan kebenaran absolut. Hasilnya berupa kebenaran ilmiah. Kebenaran ilmiah merupakan kebenaran yang terbuka untuk terus diuji, dikritik bahkan direvisi. Oleh karena itu tidak ada metode terbaik untuk mencari kebenaran, tetapi yang ada adalah metode yang tepat untuk tujuan tertentu sesuai fenomena yang ada. Pemilihan metode penelitian harus disesuaikan dengan penelitian yang sedang dilakukan agar hasilnya optimal (Budiharto, 2019). Yusuf (2014) membagi jenis klasifikasi penelitian dibagi menjadi sebagai berikut.

1. Penelitian kuantitatif dan kualitatif.
2. Penelitian survei dan non-survei.
3. Penelitian dasar dan terapan.
4. Penelitian kebijakan, penelitian evaluatif serta penelitian dan pengembangan (R&D).

Menurut Sugiyono (2019), penelitian kuantitatif disebut juga sebagai penelitian tradisional karena sudah lama digunakan. Creswell dalam (Kusumastuti dkk. 2020) menyatakan metode penelitian kuantitatif merupakan metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Sugiyono (2019) menyatakan metode kuantitatif digunakan apabila;

1. Bila masalah yang merupakan titik tolak penelitian sudah jelas. Masalah adalah merupakan penyimpangan antara yang seharusnya dengan yang terjadi, antara aturan dengan pelaksanaan, antara teori dengan praktik, antara rencana dengan pelaksanaan. Dalam menyusun proposal penelitian, masalah ini harus ditunjukkan dengan data, baik data hasil penelitian sendiri maupun dokumentasi. Misalnya akan meneliti untuk menemukan pola pemberantasan kemiskinan, maka data orang miskin sebagai masalah harus ditunjukkan.

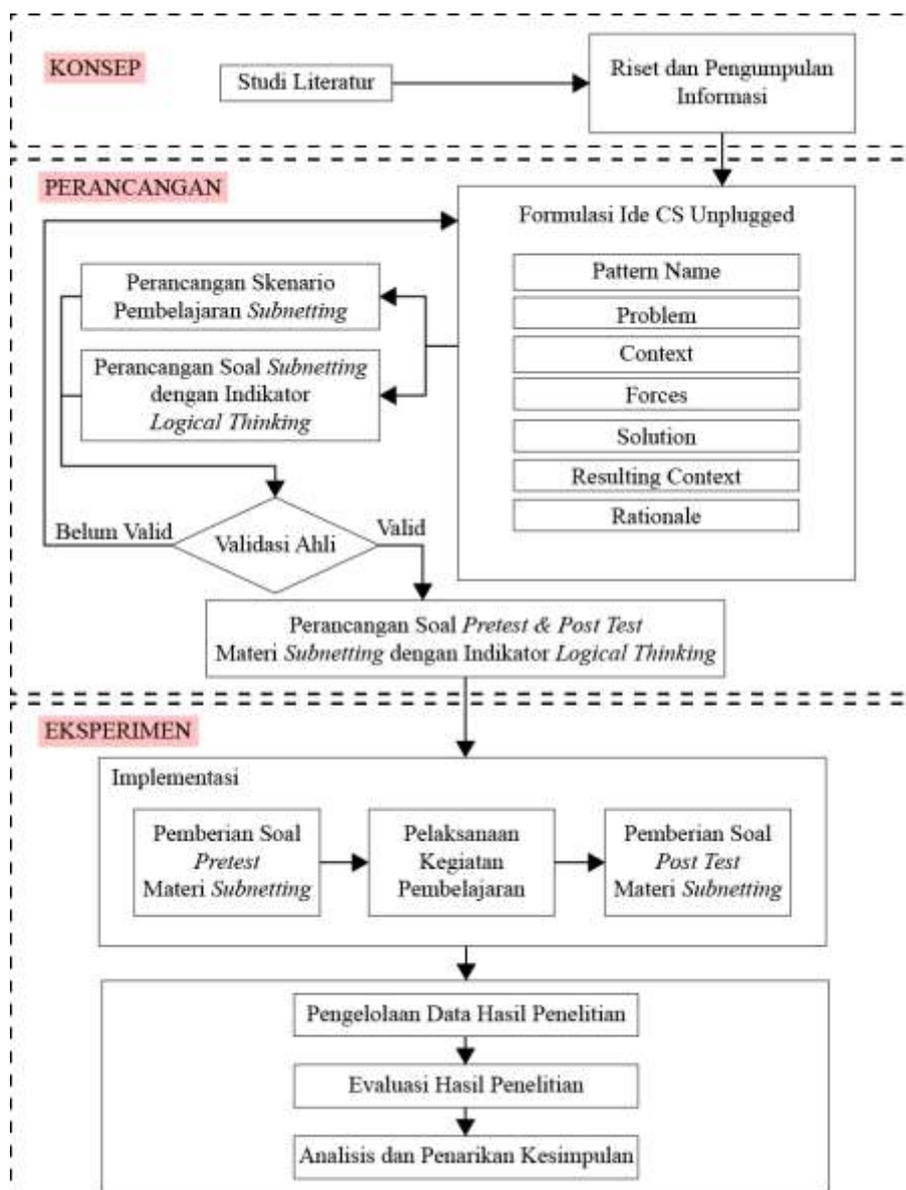
Muhamad Aris Wage Mustofa, 2023
PENERAPAN COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED (CS UNPLUGGED) PADA MATA PELAJARAN
KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Bila peneliti ingin mendapatkan informasi yang luas dari suatu populasi. Metode penelitian kuantitatif cocok digunakan untuk mendapatkan informasi yang luas tetapi tidak mendalam. Bila populasi terlalu luas, maka penelitian dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut.
3. Bila ingin diketahui pengaruh perlakuan/*treatment* tertentu terhadap yang lain. Untuk kepentingan ini metode eksperimen paling cocok digunakan. Misalnya pengaruh jamu tertentu terhadap derajat kesehatan.
4. Bila peneliti bermaksud menguji hipotesis penelitian. Hipotesis penelitian dapat berbentuk hipotesis deskriptif, komparatif dan asosiatif.
5. Bila peneliti ingin mendapatkan data yang akurat, berdasarkan fenomena yang empiris dan dapat diukur. Misalnya ingin mengetahui IQ anak-anak dari masyarakat tertentu, maka dilakukan pengukuran dengan tes IQ
6. Bila ingin menguji terhadap adanya keraguan tentang validitas pengetahuan, teori dan produk tertentu.

Berdasarkan tujuan dalam penelitian ini maka untuk mendukung proses penelitian ini digunakan metode penelitian kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dinilai bisa menjawab permasalahan yang akan diangkat di penelitian ini.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dalam penerapan CS Unplugged pada materi komputer dan jaringan dasar terdiri dari tiga tahapan, setiap tahapan penelitian akan dilaksanakan secara berurutan. Secara rinci ketiga tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Penjelasan lengkap dari Gambar 3.1 mengenai tahapan penelitian yang akan dilakukan dijelaskan pada sub bab berikutnya.

3.2.1 Tahap Konsep

Pada tahap ini akan dilakukan studi literatur untuk mencari data dan informasi yang dapat mendukung proses penelitian. Studi literatur yang akan dilaksanakan untuk mencari informasi dari berbagai macam literatur baik buku, jurnal, maupun sumber lainnya mengenai masalah-masalah yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji jurnal yang membahas tentang CS Unplugged di sekolah, baik nasional maupun internasional untuk

Muhamad Aris Wage Mustofa, 2023

PENERAPAN COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED (CS UNPLUGGED) PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengetahui penerapan CS Unplugged dan karakteristik CS Unplugged. Pada tahap ini juga peneliti mengumpulkan materi-materi CS Unplugged untuk menetapkan kebutuhan dalam skenario CS Unplugged. Peneliti pun melakukan studi literatur dengan mencari materi *subnetting* dari buku-buku yang bisa diajarkan dengan CS Unplugged. Selain itu, peneliti juga mengkaji jurnal yang berkaitan dengan permasalahan siswa dalam melakukan *subnetting* serta permasalahan kemampuan berpikir logis siswa.

3.2.2 Tahap Perancangan

Pada tahap ini akan melakukan formulasi ide CS Unplugged. Formulasi ide CS Unplugged sendiri terdiri dari 5 bagian, dan menghasilkan rancangan skenario pembelajaran CS Unplugged dan rancangan soal *subnetting* dengan indikator *logical thinking*. Setelah itu, kedua rancangan tersebut akan divalidasi oleh ahli. Jika dinyatakan valid, maka bisa masuk ke penyusunan soal *pretest* dan *posttest* soal *subnetting* dengan indikator *logical thinking*. Namun, jika belum valid maka kedua rancangan tersebut diperbaiki dan divalidasi ulang oleh ahli. Adapun penjelasan lima tahapan formulasi ide CS Unplugged adalah sebagai berikut.

1. *Pattern Name* (Nama Pola)

Menetapkan nama untuk aktivitas CS Unplugged yang akan digunakan pada penelitian ini.

2. *Problem* (Masalah)

Menentukan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga memerlukan CS Unplugged.

3. *Context* (Konteks)

Konteks atau situasi di mana CS unplugged tersebut akan digunakan dan kepada siapa CS Unplugged disampaikan.

4. *Forces* (Upaya)

Kondisi di mana CS Unplugged akan digunakan. Menentukan pelaksanaan dalam pembelajaran dan karakteristik siswa dan guru, menentukan tipikal materi dalam pembelajaran.

5. *Solution* (Solusi)

Menentukan konsep CS Unplugged dalam pembelajaran, identifikasi elemen kunci dari konsep tersebut, mempertimbangkan permainan atau teka-teki, mainan atau hal umum lainnya.

6. *Resulting Context* (Hasil)

Pemaparan hasil Aktivitas CS Unplugged yang akan diilustrasikan dalam pembelajaran.

7. Rationale (Alasan)

Pemaparan alasan mengapa CS Unplugged ini layak untuk digunakan. Penjelasan aktivitas CS Unplugged yang telah digunakan agar sesuai dengan target dalam tujuan di awal pembuatan.

3.2.3 Tahap Eksperimen

Pada tahap ini, instrument yang telah siap diujicobakan ke sampel. Tahap ini terbagi menjadi dua, yaitu implementasi dan pengolahan hasil.

1. Tahap Implementasi

Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi. Pada tahap ini skenario pembelajaran CS Unplugged diberikan dan soal-soal akan diuji coba kepada siswa. Pertama, siswa akan diberikan soal *pretest* mengenai *subnetting* untuk mengukur kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Kedua, pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan CS Unplugged yang menerangkan materi *subnetting*. Aktivitas CS Unplugged di sini adalah melipat kertas sebagai ilustrasi kelas yang dianalogikan sebuah jaringan komputer. Ketiga, siswa diberikan *posttest*. Selanjutnya, siswa akan diminta untuk mengisi kuesioner untuk mengetahui tanggapan terhadap pembelajaran dengan menggunakan CS Unplugged.

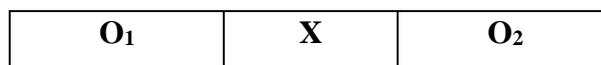
2. Tahap Pengolahan dan Evaluasi Hasil Penelitian

Setelah siswa selesai mengerjakan *pretest* dan *posttest subnetting*, langkah selanjutnya adalah pengolahan data tersebut untuk mengetahui benar atau salahnya jawaban siswa dan ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir logis siswa. Setelah jawaban selesai dinilai, langkah selanjutnya yaitu melakukan evaluasi hasil. Hasil pengolahan data dan evaluasi hasil penelitian kemudian dianalisis dan disimpulkan agar garis besar hasil penelitian dapat diketahui.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *pre-eksperiment* jenis *one group Pretest-Posttest*. Pemilihan desain penelitian ini didasari karena sampel dalam penelitian ini hanya satu kelas saja dan diambil sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan. Selain itu, keberhasilan penelitian ini juga ditentukan oleh nilai yang didapatkan responden pada saat *pretest* dan *posttest*.

Langkah pertama yang dilakukan pada desain penelitian ini yaitu menentukan sampel penelitian. Langkah kedua yaitu sampel diberikan *pretest* (O_1). Tahap ketiga yaitu sampel melakukan kegiatan pembelajaran (X). Langkah terakhir yaitu sampel diberikan *posttest* (O_2). Desain penelitian ini terlihat pada Gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 Desain *one group pretest posttest*

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi yang di pilih dalam penelitian ini adalah para siswa kelas X jurusan Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) di SMK Negeri 1 Cianjur dengan kriteria sedang mendapatkan materi *Subnetting*.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan *non-probability sampling* jenis *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Oleh karena itu, sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TJKT 2 SMK Negeri 1 Cianjur yang sedang mempelajari *subnetting*.

Alasan menggunakan teknik *Purposive Sampling* adalah karena tidak semua sampel memiliki kriteria yang sesuai dengan fenomena yang diteliti. Oleh karena itu, peneliti memilih teknik *Purposive Sampling* yang menetapkan pertimbangan-pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu yang harus dipenuhi oleh sampel-sampel yang digunakan dalam penelitian ini.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan dalam proses pengumpulan data untuk menunjang penelitian yang akan dilakukan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

3.5.1 Soal Tes *Subnetting*

Instrumen soal ini merupakan kumpulan soal yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli pendidikan yang selanjutnya akan diujicobakan kepada siswa kelas yang telah mempelajari materi *subnetting*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sehingga dapat diketahui apakah soal yang telah dibuat layak digunakan atau tidak. Soal tersebut berjumlah 80 soal dengan tipe soal pilihan ganda.

3.5.2 Angket Validasi Ahli

Angket validasi ahli digunakan untuk mengetahui dan memvalidasi soal-soal tes *subnetting* yang telah dirancang, dan memvalidasi skenario pembelajaran yang akan disampaikan kepada siswa. Validasi soal tes *subnetting* bertujuan untuk mengetahui kesesuaian soal dengan indikator berpikir logis, sedangkan validasi skenario pembelajaran bertujuan untuk mengetahui apakah skenario tersebut sudah bisa digunakan atau tidak.

3.5.3 Indikator *Logical Thinking*

Indikator *logical thinking* digunakan untuk soal-soal tes *subnetting*. Indikator ini berguna agar soal-soal tersebut sesuai dengan kemampuan berpikir logis.

3.5.4 Instrumen Kuesioner Tanggapan Siswa

Instrumen tanggapan siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan CS Unplugged. Instrumen terdiri dari 5 pertanyaan mengenai pembelajaran CS Unplugged dan 5 pertanyaan mengenai *Logical thinking*. Instrumen tanggapan siswa terdapat pada Lampiran 11.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan terdiri atas teknik analisis data validasi soal tes *subnetting*, dan analisis data hasil pengerjaan tes *subnetting*. Teknik analisis data dijelaskan sebagai berikut

3.6.1 Analisis Soal Tes *Subnetting*

Soal tes yang telah dibuat akan diujikan terlebih dahulu kepada siswa yang telah mempelajari komputer dan jaringan dasar materi *subnetting* namun bukan siswa yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini. Selanjutnya akan

dilakukan uji instrumen soal dengan menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda.

1. Uji Validitas

Dalam penelitian ini, uji validitas digunakan untuk mengukur tingkat validitas instrumen asesmen yang dibuat. Menurut Arifin (2012), suatu tes dikatakan valid apabila benar-benar dapat mengukur apa yang akan diukur. Untuk menguji validitas menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* seperti pada Rumus 3.1, kemudian diolah dengan menggunakan bantuan Ms. Excel dan hasilnya dianalisis menggunakan kriteria korelasi pada Tabel 3.1.

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

Rumus 3.1 *Pearson Product Moment*

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari (rHitung)

N = Banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = Nilai tiap butir soal

Y = Nilai total tiap siswa

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Klasifikasi Uji Validitas

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

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji tingkat konsistensi tes jika diujikan kepada subjek, waktu, dan tempat yang berbeda. Menurut Arifin

(2012), reliabilitas tes adalah tingkat konsistensi tes dalam memberikan hasil yang sama jika diberikan pada kelompok yang sama namun dalam waktu yang berbeda. Rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas tes yaitu rumus KR-20 seperti pada Rumus 3.2, kemudian diolah dengan menggunakan bantuan Ms. Excel dan hasilnya dianalisis menggunakan kriteria korelasi pada Tabel 3.2.

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ \frac{s^z - \sum pq}{s^2} \right\}$$

Rumus 3.2 Rumus Reliabilitas (KR-20)

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen secara menyeluruh

p = Proporsi subjek yang menjawab benar

q = Proporsi subjek yang menjawab salah

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya butir soal

S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Klasifikasi Uji Reliabilitas

Nilai r_{xy}	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
$0,40 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menguji tingkat kesulitan setiap butir soal. Menurut Arifin (2012), tingkat kesukaran soal diartikan sebagai peluang untuk menjawab soal dengan benar sesuai tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan menggunakan indeks. Biasanya indeks tersebut dinyatakan dengan proporsi 0,00 sampai 1,00. Dalam menguji indeks

kesukaran, penguji menggunakan rumus seperti pada Rumus 3.3, kemudian diolah dengan menggunakan bantuan Ms. Excel dan hasilnya dianalisis menggunakan kriteria korelasi pada Tabel 3.3.

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

Rumus 3.3 Menentukan Tingkat Kesukaran

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran Soal

B = Banyaknya peserta yang menjawab dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Perhitungan tingkat kesukaran kemudian diinterpretasikan seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran

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

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk menguji mampu tidaknya suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Arifin (2012), daya pembeda soal diartikan sebagai kemampuan suatu soal dalam membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Indeks daya pembeda soal biasanya dinyatakan dengan proporsi sehingga semakin tinggi proporsi maka akan semakin baik soal tersebut dalam membedakan siswa pandai dan kurang pandai. Siswa yang pandai biasanya disebut dengan kelompok atas, sedangkan siswa yang kurang pandai disebut kelompok bawah. Untuk menentukan kelompok atas dan bawah dapat dilakukan dengan cara mengurutkan jumlah skor benar dalam menjawab soal. Dalam pengujian ini, penguji menggunakan rumus daya beda seperti pada Rumus 3.4, kemudian

diolah dengan menggunakan bantuan Ms. Excel dan hasilnya dianalisis menggunakan kriteria korelasi pada Tabel 3.4.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana:

$$p_A = \frac{B_A}{J_A}, p_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Rumus 3.4 Rumus Daya Pembeda

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

BA = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar

JA = Jumlah kelompok atas

JB = Jumlah kelompok bawah

PA = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab salah

PB = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab salah

Nilai daya pembeda yang telah diperoleh kemudian interpretasikan daya pembeda menggunakan kriteria seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,71 – 1,00	Sangat Baik
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek
Negatif	Sangat Jelek

3.6.2 Analisis Hasil Tes *Subnetting*

Hasil tes *subnetting* akan dianalisis menggunakan uji gain dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan peningkatan kemampuan berpikir logis siswa. Gain adalah selisih nilai *pretest* dan *posttest* (Nismalasari, Santiani, Rohmadi, 2016). Uji gain akan digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa. Perhitungan uji gain dilakukan dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel sehingga diperoleh nilai gain dari

nilai tes awal dan tes akhir siswa. Rumus uji gain terlihat pada Rumus 3.5, kemudian dihitung menggunakan bantuan MS. Excel dan hasilnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.5.

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

Rumus 3.5. Uji Gain

Keterangan:

g = Indeks gain

T_1 = Nilai pengujian awal (*pretest*)

T_2 = Nilai pengujian akhir (*posttest*)

T_3 = Skor maksimum

Kemudian hasil yang diperoleh akan diinterpretasikan seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Hasil Penelitian

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

3.6.3 Analisis Hasil Kuesioner Tanggapan Siswa

Data hasil pengisian kuesioner tanggapan siswa terhadap pembelajaran CS Unplugged akan dihitung persentasenya sesuai dengan jumlah siswa keseluruhan dengan menggunakan Rumus 3.6.

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

Rumus 3.6 Hasil Kuesioner Siswa

3.6.4 Analisis Korelasi *Pearson Product Moment*

Besar dan eratnya hubungan antara dua variabel disebut koefisien korelasi yang merupakan indeks atau bilangan yang digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antar variabel. Teknik korelasi Pearson digunakan untuk mengukur keeratan dan membuktikan hipotesis hubungan antara variabel independen dan dependen. Dasar mengambil keputusan:

- Jika r hitung $>$ r tabel, maka terdapat korelasi antar variabel.
- Jika r hitung $<$ r tabel, maka tidak ada korelasi antar variabel

Tingkat signifikansi yang digunakan pada pengujian ini adalah sebesar 5%, maka jika nilai signifikansi $< 0,05$ terdapat korelasi yang signifikan antar variabel, sebaliknya jika nilai signifikansi $> 0,05$ tidak terdapat korelasi.