

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Proses Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis mencari data dan informasi yang akurat mengenai penelitian yang akan dilakukan, yang dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian. Beberapa teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

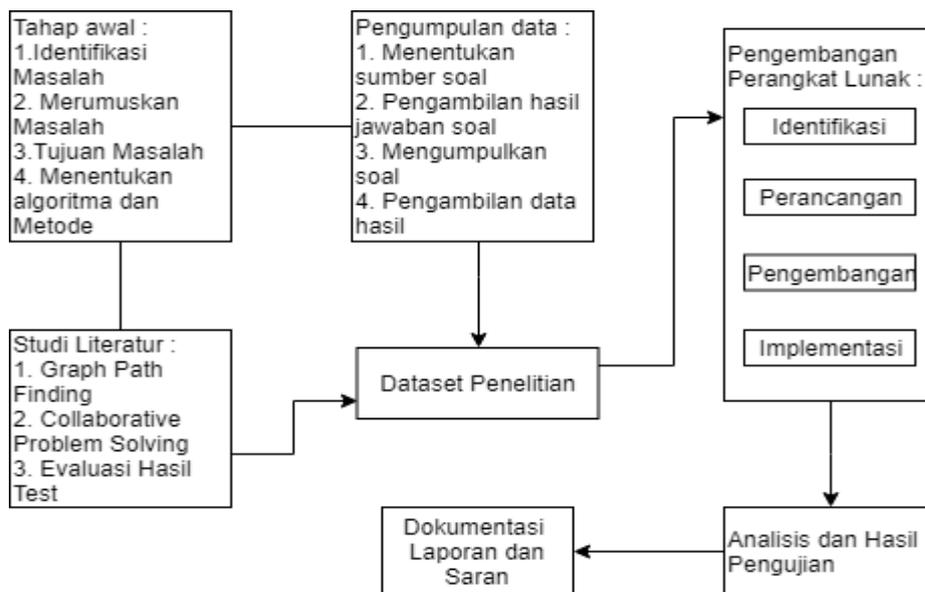
Studi dilakukan dengan memahami *Personalisasi Pembuatan Soal*, *Collaborative Problem Solving* dan algoritma *Graph path finding* melalui jurnal, buku, karya tulis ilmiah, dan *browsing* dari *internet*.

b. Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah mengetahui data-data yang akan digunakan pada penelitian tersebut yang didapat dari Mahasiswa yang mengikuti Mata Kuliah Basis Data di Program Studi Ilmu Komputer 2017.

3.2. Desain Penelitian

Pada bagian desain penelitian merupakan bagian yang akan menjelaskan kerangka kerja yang digunakan untuk melakukan penelitian. Berikut adalah desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini.

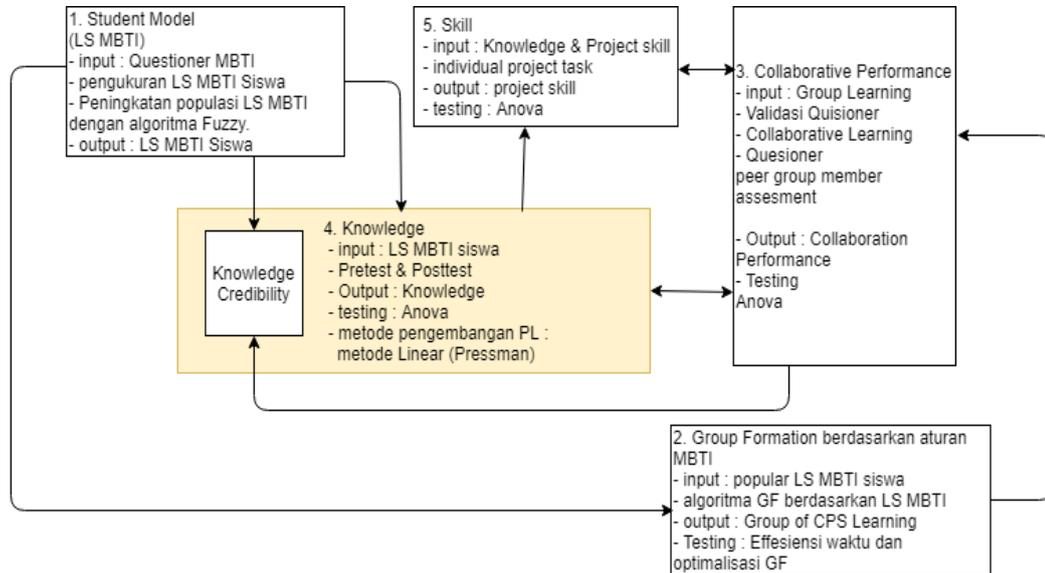


Gambar 3.1 Tahap Desain

Gambar 3.1 menjelaskan proses penelitian, penjelasannya adalah sebagai berikut :

- 1) Tahap awal adalah tahap awal penelitian, tahap ini dimulai dari identifikasi masalah kemudian merumuskan masalah, lalu menentukan tujuan masalah yang akan di lakukan, dan menentukan algoritma serta metode yang akan digunakan. Selanjutnya, mencari metode/model yang sesuai untuk menyelesaikan masalah yang telah ditentukan.
- 2) Studi literature penulis melaukan studi literature di beberapa jurnal untuk memperoleh bahan bahan yang akan digunakan pada penelitian. Beberapa teori yang harus dipahami diantaranya adalah *Collaborative Problem Solving*, Algoritma Graph Path Finding, dan evaluasi hasil test.
- 3) Pengumpulan data pada penelitian ini adalah soal – soal yang berkaitan dengan penelitian ini. Berikut beberapa tahap yang dilakukan dalam pengumpulan data yaitu : menentukan sumber soal, pengambilan hasil jawaban soal, mengumpulkan soal, dan pengambilan data hasil untuk diuji.
- 4) Dataset penelitian adalah pengumpulan data dan digunakan sebagai dataset penelitian. Dataset penelitian merupakan data yang akan dijadikan bahan pada pengujian.
- 5) Pengembangan perangkat lunak diantaranya adalah identifikasi, perancangan, pengembangan, dan implementasi.
- 6) Analisis dan hasil pengujian
- 7) Dokumentasi laporan dan saran

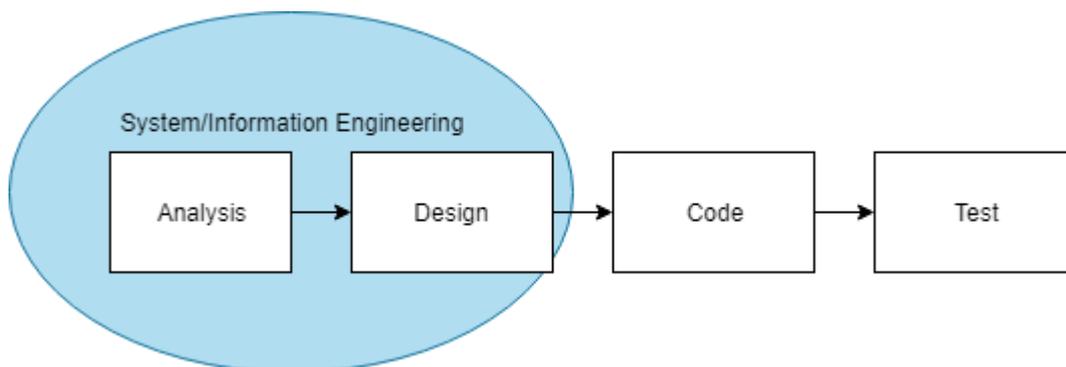
3.3 Metode Penelitian



Gambar 3 2. Alur Eksperimen

Pada gambar 3.2 Menjelaskan tentang alur eksperimen yang akan dilakukan. Pada penelitian ini lebih difokuskan pada bagan nomer 4 yaitu Knowledge (KL). Meliputi input, pretest & posttest, output yang merupakan pengetahuan siswa, testing menggunakan uji anova dan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak yaitu metode linear (pressman).

3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak



Gambar 3 3. Diagram alur dari metode Linear Sequential Model (Pressman, 2002)

1. Analisis

Dalam tahap ini akan menghasilkan spesifikasi dari perangkat lunak yang akan dibuat. Tahap ini mendefinisikan kebutuhan system dan merumuskan kebutuhan system mulai dari analisis input, proses, dan output.

2. Design

Pada tahap ini akan membuat suatu perancangan perangkat lunak dan merepresentasikan system yang akan dibangun dari spesifikasi sebelumnya. Tahap ini berupa perancangan antarmuka, dan berguna untuk menggambarkan arsitektur system yang akan dibuat.

3. Code

Code atau coding merupakan tahap untuk menerjemahkan hasil desain rancangan system ke dalam kode program yang akan dibuat.

4. Test

Setelah kode program dihasilkan, tahap berikutnya adalah tahap test atau pengujian. Tahap test ini difokuskan pada internal perangkat lunak untuk memastikan bahwa setiap kode program diuji, dan memastikan agar tidak ada terjadinya *error*, dan memastikan *output* yang telah ditetapkan sama dengan apa yang telah dibuat.

3.5 Alat dan Bahan Penelitian

Implementasi penelitian tentu membutuhkan beberapa hal yang mendukung penelitian tersebut, seperti perangkat keras dan perangkat lunak..

a. Perangkat Keras

1. Laptop Lenovo G40
2. RAM 4 GB
3. *Keyboard*
4. *Mouse*.

b. Perangkat Lunak

1. Sistem Operasi Windows 10
2. *MySQL Server*
3. Bahasa pemrograman PHP 7.2.1
4. *Notepad++*

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini berfungsi untuk mengetahui sejauh mana materi yang telah dikuasai oleh siswa pada studi kasus collaborative problem solving. Instrument yang digunakan terdiri dari dua buah tes, yaitu pretest dan posttest. Soal yang telah dibuat telah dilakukan validasi oleh pakar terkait dalam mata kuliah yang telah dilakukan di penelitian. Didalam penelitian ini, kelas nondik disebut kelas control dan kelas pendidikan disebut kelas eksperimen.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Deskriptif

Dalam pengolahan nilai hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan pengelompokan siswa menjadi kelas atas, kelas menengah, dan kelas bawah dengan menggunakan skala ordinal. Skala ordinal adalah skala yang didasarkan pada ranking serta diurutkan dari jenjang lebih tinggi ke jenjang lebih rendah. Adapun langkah – langkah dalam menentukan kelas berdasarkan 3 ranking menurut (Arikunto, 2009) yaitu sebagai berikut :

- a. Menentukan nilai rata-rata *pretest* dengan rumus AVERAGE
- b. Mencari nilai standar deviasi dari nilai *pretest* dengan menggunakan rumus excel STDEV
- c. Menentukan kelas atas dengan rumus :
Kelas Atas = Mean (rata-rata) + standar deviasi
- d. Menentukan kelas bawah dengan rumus :
Kelas Bawah = Mean(rata-rata) – standar deviasi
- e. Menentukan kelas tengah berada diantara batas atas dengan batas bawah.

Berdasarkan keterangan poin (c), (d) dan (e) diatas maka siswa yang termasuk kedalam kelas atas adalah siswa yang memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan (\geq) jumlah rata-rata nilai keseluruhan siswa ditambah dengan standar deviasi. Sementara siswa yang termasuk kedalam kelas bawah yaitu siswa yang memperoleh nilai lebih kecil atau sama dengan rata-rata nilai keseluruhan dikurangi dengan nilai

standar deviasi, sedangkan siswa kelas menengah adalah siswa yang memperoleh nilai lebih besar dari kelas bawah dan kurang dari kelas atas.

3.7.2 Analisis Indeks Gain

Analisis indeks gain digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran siswa yang menggunakan metode collaborative problem solving dalam pembelajaran individu agar mengetahui kemampuan kognitif siswa. Perhitungan indeks gain akan digunakan persamaan sebagai berikut (Hake & others, 1999) :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Posttestcore} - \text{pretestcore}}{\text{maximum possible score} - \text{pretestcore}}$$

Setelah didapatkan hasilnya, maka dilakukan pencocokan untuk mengetahui apakah efektivitas tersebut masuk ke dalam kategori rendah, sedang atau tinggi. Dan acuan yang digunakan menurut (Hake & others, 1999) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kategori Gain

Indeks Gain	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle > 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

3.7.3 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data hasil penelitian yang telah diperoleh apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Apabila data tersebut terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun apabila data tersebut tidak normal maka akan dilanjutkan uji statistic non parametik. Uji normalitas ini menggunakan uji Shapiro-Wilk. Dimana keputusannya adalah :

1. Jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa data terdistribusi tidak normal.
2. Jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa data terdistribusi normal.

3.7.4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah pada kelas eksperimen memiliki varian yang berbeda atau sama. Dimana dasar pengambilan keputusannya adalah :

1. Jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua kelompok adalah tidak sama.
2. Jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa varian dari dia kelompok adalah sama.

3.7.5 Uji Perbedaan Rerata (ANOVA)

Uji Hipotesis analisis varians yang dilakukan terhadap data gain, pretest dan posttest yang telah terdistribusi normal dan homogen. Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, maka akan dilanjutkan dengan menguji hipotesis analisis varians kelompok menggunakan uji *One Way Anova*. Uji anova memiliki perhitungan, apabila hasil perhitungan anova menunjukkan tidak signifikan, maka diterima. Namun jika hasil perhitungan anova menunjukkan signifikan, maka ditolak.

- diterima berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah.
- ditolak berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah. Jika demikian maka dilakukan uji lanjut untuk memastikan perbedaan yang signifikan tersebut.

Uji lanjut yang dilakukan menggunakan uji Tukey guna membandingkan nilai antara lebih dari dua kelompok. Uji ini menggunakan beda mean dan beda kritik untuk dibandingkan. Beda mean merupakan selisih rata-rata pasangan kelompok yang dibandingkan.