

BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian

(Setyosari, 2012, pp. 221-228) menyatakan bahwa terdapat 3 jenis model pengembangan yaitu model prosedural, model konseptual, dan model teoritik; model prosedural adalah model yang menggariskan langkah bersifat deskriptif untuk menghasilkan suatu produk. Mengacu pada penjelasan tersebut, model prosedural adalah model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini karena penelitian ini menggunakan langkah langkah secara deskriptif dengan tujuan menghasilkan produk untuk memperbaiki produk yang telah ada sebelumnya.

Terdapat beberapa istilah metode/model penelitian, diantaranya adalah *Research and Development* R&D oleh Borg and Gall (1998), *Design and Development Research* oleh Richey and Kelin (2009), Model 4D (*Define, Design, Development and Dissemination*) oleh Thiagarajan (1974), dan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) oleh Dick and Carry (1996). Pada penelitian dan pengembangan ini, model yang diusulkan adalah Model 4D (*Define, Design, Development and Dissemination*) oleh Thiagarajan (1974).

Pada buku (Sugiyono, 2019, pp. 37-38) menyatakan bahwa menurut Thiagarajan (1974) langkah – langkah penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut;

- (1) *Define* (Pendefinisian);
- (2) *Design* (Perancangan);
- (3) *Development* (Pengembangan);
- (4) *Dissemination* (Diseminasi).

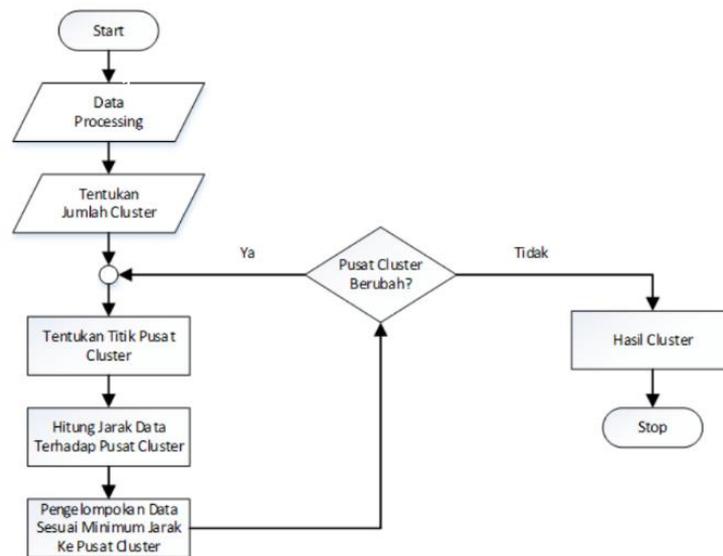
Dari penjelasan tersebut, maka dapat dijabarkan langkah penelitian dan pengembangan dengan model 4D yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah:

- (1) *Define* (Pendefinisian), pada tahap ini dilakukan studi literatur yang telah dijabarkan pada tinjauan pustaka dan membangun kerangka pemikiran yang berisi konsep pemikiran pada pelaksanaan penelitian;
- (2) *Design* (Perancangan), selanjutnya dilakukan proses design sistem dengan menggunakan UML dan penentuan proses pengujian aplikasi;
- (3) *Development* (Pengembangan), pada tahap ini diimplentasikan rancangan yang telah dibuat, baik itu dari proses pengkodean dengan menggunakan K-Means hingga pengujian aplikasi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya;
- (4) *Dissemination* (Diseminasi), pada tahap ini aplikasi yang telah diuji akan diberikan pada pihak terkait untuk dimanfaatkan.

B. Model/ Metode yang diusulkan

K-Means merupakan model yang digunakan untuk proses pembentukan *cluster* pada penelitian ini. Adapun alur sistem dengan metode K-Means dijelaskan dalam bentuk *pseudocode*.

Gambar 3.1 adalah *flowchart* dengan metode K-Means:



Gambar 3. 1 Flowchart Algoritma K-Means

Deskripsi langkah – langkah pada *flowchart* :

- (1) Melakukan Data Processing;

Pseudocode:

```
uploaded_file = st.file_uploader("Upload File", type=["csv"])
df = pd.read_csv(file)
```

- (2) Memasukkan *sample* data set dan jumlah *cluster* K;

Pseudocode:

```
K = int(2)
```

- (3) Menentukan titik pusat cluster;

Pseudocode:

```
dims = len(data[0])
centers = random_centers(dims,k)
```

- (4) Menghitung jarak data dengan *Euclidean Distance* untuk tiap pusat *cluster* K, dan memasukan *sample* kedalam *cluster* yang ditunjukkan oleh pusat *cluster* dengan jarak terdekat;
- (5) Pengelompokan data sesuai minimum jarak terhadap pusat cluster;

(6) Jika pusat *cluster* masih berubah, maka dilakukan iterasi perhitungan jarak hingga pusat *cluster* tidak berubah.

Pseudocode point (4),(5),dan (6):

```
for point in data:
    nearest_center = 0
    nearest_center_dist = None
    for i in range(0, len(centers)):
        euclidean_dist = 0
        for d in range(0, dims):
            dist = abs(point[d] - centers[i][d])
            euclidean_dist += dist
        euclidean_dist = np.sqrt(euclidean_dist)
        if nearest_center_dist == None:
            nearest_center_dist = euclidean_dist
            nearest_center = i
        elif nearest_center_dist > euclidean_dist:
            nearest_center_dist = euclidean_dist
            nearest_center = i
    if first_cluster:
        point.append(nearest_center)
    else:
        point[-1] = nearest_center
return data
```

Model pengembangan yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah model *throw-away prototyping*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Mendengarkan Pengguna

Pada tahap ini, dilaksanakan identifikasi kebutuhan pengguna. Proses pencarian informasi dilakukan dengan pihak instansi UPTD PPA Kota Bogor;

(2) Merancang dan Membuat *Prototype*

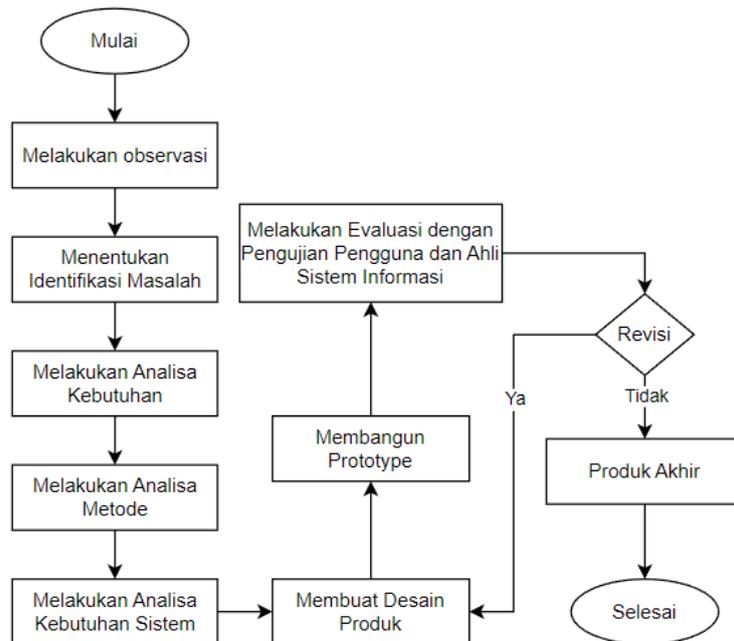
Selanjutnya, dilakukan perancangan aplikasi sesuai dengan identifikasi kebutuhan yang telah didiskusikan dengan pengguna;

(3) Uji Coba

Setelah aplikasi dibuat, dilakukan proses pengujian dengan ahli sistem, ahli metode dan pengguna. Jika aplikasi belum memenuhi kebutuhan pengguna, maka akan kembali ke tahap kedua yaitu merancang kembali aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan pada penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan yang telah ditentukan yaitu model 4D dan model pengembangan aplikasi *throw-away prototyping*. Gambar 3.2 merupakan langkah – langkah yang ditempuh dalam penelitian dan pengembangan ini:



Gambar 3. 2 Prosedur Pengembangan

Deskripsi prosedur pengembangan:

- (1) Tahap awal pada prosedur pengembangan adalah dengan melakukan perencanaan dengan melakukan observasi untuk mencari data, melakukan studi literatur, dan melakukan wawancara;
- (2) Selanjutnya, data yang didapatkan dicermati dan kemudian menentukan identifikasi masalah;
- (3) Dari masalah tersebut, dilakukan analisa kebutuhan penelitian dan pengembangan untuk menemukan solusi dari permasalahan.
- (4) Selanjutnya, melakukan analisa metode dengan menentukan metode yang digunakan dan melakukan perhitungan dengan data yang akan diolah. Penentuan metode dilakukan dengan memilih metode yang tepat untuk mendapatkan solusi yang diharapkan;
- (5) Selanjutnya, melakukan analisa kebutuhan sistem dengan metode yang sudah ditentukan yaitu metode K-Means. Analisa sistem dilakukan dengan membangun usecase diagram;

- (6) Selanjutnya, pembuatan desain sistem dilakukan agar pelaksanaan lebih jelas dan terstruktur. Pada tahap ini membangun sequence diagram, class diagram, component diagram dan mockup tampilan aplikasi.
- (7) Membangun *prototype* dilakukan sesuai dengan desain yang telah ditentukan;
- (8) Setelah aplikasi jadi, dilakukan evaluasi dengan pengujian oleh pengguna dan ahli sistem informasi guna mendapatkan hasil yang diharapkan;
- (9) Jika terdapat masukan dan perubahan yang diharapkan oleh pengguna maupun ahli sistem informasi, maka akan dilakukan kembali tahap membangun *prototype* hingga aplikasi sesuai dengan harapan pengguna dan ahli sistem informasi;
- (10) Jika sudah tidak mendapatkan revisi, maka sudah mencapai pada produk akhir (aplikasi).

D. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Pada penelitian ini, uji coba dirancang dengan tahapan sesuai dengan subjek uji sebagai berikut:

(a) Uji Coba Ahli Sistem

Uji coba dilakukan kepada para ahli bidang sistem dengan melakukan pengujian sesuai dengan kaidah uji sistem informasi dengan tujuan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan perseorangan.

(b) Uji Coba Ahli Metode

Uji coba dilakukan kepada para ahli metode dengan bidang konsentrasi sesuai dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu konsentrasi teori ada pada klasterisasi. Pengujian dilakukan dengan perseorangan.

(c) Uji Coba Pengguna

Uji coba dilakukan kepada pengguna yang merupakan pihak yang memiliki konsentrasi terhadap permasalahan kekerasan terhadap perempuan dan anak. Pengujian dilakukan dengan perseorangan.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dilibatkan sesuai dengan konsentrasi dan pemerhatiannya. Penunjukan subjek uji coba dilakukan secara langsung. Subjek yang dilibatkan untuk melakukan pengujian sesuai dengan karakteristik dan bidang konsentrasinya terbagi menjadi dua, yaitu:

(a) Ahli Sistem

Pemilihan penguji dari ahli sistem informasi ditentukan berdasarkan bidang keahliannya, dalam hal ini telah ditentukan ahli sistem yaitu 2 orang dosen di Universitas Binaniaga Indonesia yang telah memiliki kualifikasi keahlian pada sistem aplikasi.

(b) Ahli Metode

Pemilihan penguji dari ahli metode ditentukan berdasarkan bidang konsentrasinya, dalam hal ini telah ditentukan ahli metode yaitu 2 orang dosen di Universitas Binaniaga Indonesia yang telah memiliki kualifikasi keahlian pada metode klasterisasi.

(c) Pengguna

Pemilihan penguji dari pengguna ditentukan berdasarkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian itu yaitu kekerasan terhadap perempuan dan anak, dalam hal ini telah ditentukan subjek uji pengguna yaitu pihak UPTD PPA Kota Bogor dan PUSPA Bogor.

3. Jenis Data

(a) Sumber data

Data yang digunakan pada penelitian merupakan data yang didapatkan dari Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak.

(b) Variabel penelitian

Variabel penelitian ditentukan sesuai dengan data yang didapatkan, berdasarkan data yang sudah didapatkan maka ditentukan variabel yang digunakan adalah nama daerah, psikis, fisik, seksual, eksploitasi, *trafficking*, penelantaran, dan lainnya. Bentuk kekerasan terhadap perempuan dan anak merujuk pada UU Nomor 23 tahun 2004. Tabel 3.1 menjelaskan definisi tiap variabel yang digunakan.

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi
1	Nama Daerah	Menyatakan lingkup data berasal dari setiap daerah
2	Psikis	Menyatakan bentuk kekerasan berupa kekerasan pada psikis
3	Fisik	Menyatakan bentuk kekerasan berupa kekerasan pada fisik
4	Seksual	Menyatakan bentuk kekerasan berupa kekerasan seksual.

No	Variabel	Definisi
5	Eksplorasi	Menyatakan bentuk kekerasan berupa eskplorasi
6	<i>Trafficking</i>	Menyatakan bentuk kekerasan berupa kekerasan <i>trafficking</i> (penculikan)
7	Penelantaran	Menyatakan bentuk kekerasan berupa penelantaran.
8	Lainnya	Menyatakan bentuk kekerasan lainnya (ekonomi, pekerja migran, siber, dan lainnya)

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada uji coba produk sesuai dengan subjek uji cobanya adalah sebagai berikut:

(a) Instrumen Untuk Ahli Sistem Informasi

Instumen yang digunakan oleh ahli sistem informasi adalah dengan menggunakan metode pengujian aplikasi yaitu metode *black box*. Menurut (Sukamto, 2014), *black box testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Metode *black box* dipilih karena secara fungsional dapat dilakukan oleh penguji independent, melakukan pengujian berdasarkan apa yang dilihat. Pengujian *black box* dilakukan berdasarkan urutan pada tabel yang berisi skenario pengujian, *test case*, hasil yang diharapkan, hasil pengujian, dan kesimpulan. Pada tabel 3.2 ditunjukkan contoh tabel yang digunakan dalam pengujian *black box*.

Tabel 3. 2 Tabel Pengujian *Black Box*

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji/ Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Memasukkan jumlah iterasi maksimal	Jumlah iterasi: nomor	Sistem akan melakukan iterasi maksimal sejumlah yang telah diinput	Sesuai harapan	Valid
2	Memasukkan data <i>sample</i> berbentuk csv	Data <i>sample</i> : file [csv]	Sistem menampilkan data csv dalam bentuk flat table sesuai dengan file yang diinputkan	Sesuai harapan	Valid

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji/ Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
3	Melakukan submit untuk lihat hasil <i>cluster</i>	Tombol submit()	Sistem akan menampilkan hasil <i>cluster</i> dalam bentuk <i>plotting data</i>	Sesuai harapan	Valid

(b) Instrumen Untuk Pengguna

Instrumen yang digunakan oleh pengguna adalah dengan menggunakan paket kuesioner *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) untuk melakukan pengujian dengan melihat penilaian kepuasan oleh pengguna dan untuk mengetahui adanya signifikansi perbedaan tingkat kesulitan pengguna terhadap sistem ataupun aplikasi. PSSUQ dipilih karena memiliki beberapa kelebihan yaitu paket kuesionernya menyediakan indikator penilaian yang lebih spesifik dibandingkan dengan kuesioner lain yang digunakan untuk menilai kepuasan pengguna sehingga beberapa pertanyaan lebih tepat sasaran dalam mengukur usability dalam sebuah sistem. (Jeff Sauro, 2016) menyatakan bahwa *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) adalah kuesioner dirancang untuk menilai kepuasan yang dirasakan pengguna terhadap sistem atau aplikasi komputer; PSSUQ memiliki tiga versi dengan butir pertanyaan yang berbeda; versi ke-tiga PSSUQ memiliki 16 butir pertanyaan dengan interval kepercayaan sebesar 99%. Pada tabel 3.3 terdapat butir pertanyaan pada PSSUQ versi 3;

Tabel 3. 3 Tabel Instrumen Untuk Pengguna

No	Pernyataan	Sangat Tidak Setuju – Sangat Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan penggunaan aplikasi ini.							
2	Aplikasi mudah digunakan							
3	Saya bisa menyelesaikan tugas-tugas dan skenario menggunakan aplikasi ini							
4	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini							

No	Pernyataan	Sangat Tidak Setuju – Sangat Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
5	Sangat mudah untuk belajar menggunakan aplikasi ini							
6	Saya yakin saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan aplikasi ini.							
7	Aplikasi memberikan pesan kesalahan yang dengan jelas memberi tahu saya cara memperbaiki masalah							
8	Setiap kali saya membuat kesalahan menggunakan aplikasi, saya dapat memulihkan dengan mudah dan cepat.							
9	Informasi (misalnya, bantuan online, pesan di layar, dan dokumentasi lainnya) yang disediakan dengan aplikasi ini jelas							
10	Sangat mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan							
11	Informasinya efektif dalam membantu saya menyelesaikan tugas dan skenario.							
12	Organisasi informasi pada layar aplikasi jelas.							
13	Antarmuka aplikasi ini menyenangkan.							
14	Saya suka menggunakan antarmuka aplikasi ini.							
15	Aplikasi ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan.							
16	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini.							

Sumber : (Jeff Sauro dan James R Lewis, 2016)

butir pertanyaan PSSUQ menghasilkan empat nilai yaitu *Overall*, *System Quality* (SysQual), *Information Quality* (InfoQual), *Interface Quality* (IntQual), dan *Overall*.

(c) Skala Penelitian

(1) Skala Likert

Kuesioner yang dibagikan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan skala likert. Menurut (Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, 2018) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok individu tentang fenomena sosial.; Tabel 3.4 adalah tabel skor pada skala likert yang akan digunakan pada penelitian ini;

Tabel 3. 4 Skala Likert

No	Jawaban	Nilai Skor
1	Sangat Setuju	7
2	Setuju	6
3	Agak Setuju	5
3	Netral	4
4	Agak Tidak Setuju	3
5	Tidak Setuju	2
7	Sangat Tidak Setuju	1

Sumber : (Sugiyono,2018)

skala likert memuat keterangan yang lebih jelas akan sikap responden terhadap isu yang dimuat dalam kuesioner.

(2) Skala Guttman

Skala guttman akan digunakan dalam penelitian ini sebagai skala pengukuran. Menurut (Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, 2016), skala guttman memiliki tipe respons yang lebih positif, yaitu ukuran variabel seperti ya dan tidak, benar dan salah, dan tidak pernah; skala guttman menggunakan dua jenis pertanyaan dalam angket atau angket; karena sifat pertanyaan yang terbuka, mereka mengandung kritik dan saran. Tabel 3.5 adalah skor pada skala guttman;

Tabel 3. 5 Skala Guttman

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
Ya	1	0
Tidak	0	1

Sumber : (Sugiyono, 2016)

Skala guttman digunakan apabila ingin mendapatkan jawaban yang jelas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan.

5. Teknik Analisis Data

(a) Uji Produk

Pada penelitian ini, pengujian produk dilakukan dengan metode analisis data menggunakan presentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\% \quad (3.1)$$

Terdapat 5 kategori kelayakan, skala ini memperhatikan rentang dari bilangan persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut (Arikunto, 2009) pada tabel 3.6;

Tabel 3. 6 Rentang Kategori Kelayakan

Presentase Pencapaian	Interpretasi
< 21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Sumber: (Arikunto, 2009)

dengan menggunakan rentang kategori kelayakan, maka akan didapatkan acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna. Contoh tersebut dijadikan acuan dalam membentuk rentang kategori kelayakan pada penelitian ini.

(b) Uji Hasil

Silhouette coefficient merupakan metode yang menekankan kualitas dan kekuatan cluster, validasi dan interpretasi kumpulan data yang digunakan untuk melihat seberapa baik objek ditempatkan di dalam cluster; proses ini merupakan kombinasi dari proses agregasi dan pemisahan. Tahapan perhitungan *Silhouette coefficient* adalah sebagai berikut (Anggara, Herry Sujaini, & Nasution, 2016) adalah sebagai berikut;

- (1) hitung rata-rata jarak dari suatu dokumen misalkan i dengan semua dokumen lain yang berada dalam satu *cluster*;

$$a(i) = \frac{1}{|A| - 1} \sum_{j \in A, j \neq i} d(i, j) \quad (3.2)$$

dengan j adalah dokumen lain dalam satu *cluster* A dan d(i,j) adalah jarak antara dokumen i dengan j;

- (2) hitung rata-rata jarak dari dokumen i tersebut dengan semua dokumen di *cluster* lain, dan diambil nilai terkecilnya;

$$d(i, C) = \frac{1}{|A|} \sum_{j \in C} d(i, j) \quad (3.3)$$

dengan d(i,C) adalah jarak rata-rata dokumen i dengan semua objek pada *cluster* lain C dimana $A \neq C$;

$$b(i) = \min_{C \neq A} d(i, C) \quad (3.4)$$

- (3) nilai *silhouette coefficient* nya adalah;

$$s(i) = \frac{b(i) - a(i)}{\max(a(i), b(i))} \quad (3.5)$$

Tabel nilai *silhouette coefficient* dapat dilihat pada tabel 3.7;

Tabel 3. 7 Tabel Nilai Silhouette Coefficient

No	Nilai <i>Silhouette coefficient</i>	Struktur
1	Dengan rentang $0.7 < SC \leq 1$	Memiliki persebaran <i>cluster</i> yang kuat
2	Dengan rentang $0.5 < SC \leq 0.7$	Memiliki persebaran <i>cluster</i> yang standar
3	Dengan rentang $0.25 < SC \leq 0.5$	Memiliki persebaran <i>cluster</i> yang lemah
4	Dengan rentang $SC \leq 0.25$	Memiliki persebaran <i>cluster</i> yang tidak terstruktur

Sumber : (Anggara, Herry Sujaini, & Nasution, 2016)