BAB III

METODOLOGI

3.1 Prosedur Perancangan

Beberapa urutan prosedur perancangan dalam pengerjaan penelitian yaitu sebagai berikut:



Gambar 4. Prosedur perancangan

3.1.1 Penjelasan Diagram Alir

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian di sini sebagai tahapan awal di buatnya aplikasi ini berfungsi untuk memudahkan pengguna umum serta menyadari tingkat pencahayaan dalam ruangan yang sangat berpengaruh bagi kesehatan mata.

2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pada tahap ini berfungsi sebagai pengumpulan data perangkat, serta teori, alogaritma dan yang berasal dari jurnal dan sumber info yang terdapat dari internet.

3. Spesifikasi

Persyaratan yang di butuhkan untuk persiapan alat dalam penelitian yang untuk meminimalisir biaya pengeluaran tingkat keakuratan pengukuran dan serta agar aplikasi ini bisa berjalan dengan baik sebagaimana mestinya.

4. Desain

Tahapan desain memiliki tujuan untuk menentukan bagaimana *user interface* pada aplikasi mudah di pahami dan tidak terlalu rumit dengan menerapkan desain *user interface* aplikasi yang sederhana namun jelas.

5. Verifikasi

Pada langkah verifikasi, akan di lakukan pengujian aplikasi yang sudah jadi yaitu dengan beta testing aplikasi apakah sudah berjalan sesuai rancangan atau belum dan meminimkan *bug* yang terjadi pada aplikasi apabila terjadi. Namun apabila dalam langkah verifikasi belum terlewati maka akan kembali lagi ke tahapan desain.

6. Validasi

Validasi pada akat atau aplikasi yang telah jadi di perlukan guna memastikan tingkat *error* yang di dapatkan berapa besar dengan menerapkan teknik kalibrasi

aplikasi dengan alat pengukur aslinya sehingga di dapatkan nilai yang hampir presisi.

7. Finalisasi

Tahapan akhir dari aplikasi yang di buat telah memalui uji verifikasi dan validasi dan siap untuk di gunakan.

3.2 Analisis Kebutuhan

Aplikasi *Lux meter* menerapkan metode kalibrasi interpolasi linier yaitu dengan menghitung nilai yang terdapat pada sumbu x dan y sehingga nilai tersebut bisa menjadi tolak ukur nilai penyamaan acuan angka *lux meter* dengan aplikasi *lux meter*. Pengkalibrasian aplikasi dengan teknik perhitungan manual yang belum di terapkan ke dalam program sehingga pengguna masih belum bisa melakukan pengkalibrasian sendiri.

Teknik dalam pengakuratan kalibrasi perangkat *lux meter* dengan aplikasi *lux meter* dalam *smartphone* dengan interpolasi linear dalam hal ini ada beberapa hal yang harus di lakukan yaitu:

- 1. Penyesuaian jarak atau penyamaan jarak perangkat *lux meter* dengan aplikasi *lux meter* dengan sumber cahaya
- 2. Mampu menghitung intensitas cahaya dengan tingkat error sekitar 18%
- 3. Respon langsung saat memberi pemberitahuan tentang tingkat cahaya yang di ukur dalam ruangan

Sedangkan pada bahasa program yang di terapkan pada aplikasinya sendiri menggunakan metode percabangan yaitu aturan *If, Else, Statement.*

3.3 Sepesifikasi

Berikut merupakan data spesifikasi sistem yang di gunakan untuk menjalankan aplikasi yang di buat dan serta data sepsifikasi hasil *ouput* yang di hasilkan:

- 1. Aplikasi di rancang dengan program *android studio* dengan basis Bahasa *java android*.
- 2. Berikut spesifikasi perangkan *smartphone* yang di gunakan:

No	Golongan	Hardware	Jenis		
		OS	Android OS, v4.4.4 (KitKat)		
1	Platform	Chipset	Qualcomm MSM8916 Snapdragon 410		
1	1 millionni	CPU	Quad-core 1.2 GHz Cortex-A53		
		GPU	Adreno 306		
	Memory	Card	microSD, up to 32 GB (dedicated slot)		
n		Slot	8GB,1GBRAM		
2		Wemory	Wiemory	16 GB	16 GB, 2 GB RAM
		Internal	microSD, up to 32 GB (dedicated slot)		
		Sensor	Accelerometer, gyro, proximity, compass		
3	Features	Massaging	SMS(threaded view), MMS, Email, Push Mail,		
		Wiessagnig	IM		
		Browser	HTML5		
		Java	No		

Tabel 3. Spesifikasi pada smarphone xiaomi redmi 2

Nama	Hardware	Rincian
Ambient	Vendor	Max Range 50000.0 lx
Light	Liteon	Resolution 0,0125 lx
Sensor	Version 1	Minimum delay 0 microsecond
2011501	,	Power consumption 0,2 A

Tabel 4. Rincian spesifikasi sensor cahaya (ALS) pada xiaomi redmi 2

Tabel 5. Spesifikasi digital lux meter

Nama	Jenis	Rincian
		Display 3 ^{1/2} digits
		Maximal reading 1999
		Range 20, 200, 2000, 20000 lux (
Digital		1010BS) at 20000 lux range,
Illumination	Model 1010BS	measured value = reading X10
Meter		Power 9 V battery
		\pm 3 % reading + 0,5 % range
		\pm 4 % reading + 10 digits, for the
		range of 20000 lux

3.4 Desain

Pada aplikasi ini terdapat beberapa sistem sebagai pendukung agar program bisa berjalan yaitu sistem ini terdiri dari komputer dan perangkat *android* blog diagramnya sebagai berikut:



Gambar 5. Blog diagram umum

Beberapa bahan untuk perancangan aplikasi :

- Komputer sistem operasi Windows 724
- Program android studio
- Smartphone
- Digital lux meter

Perancangan aplikasi *android* di kerjakan di komputer dan *smartphone* sebagai *device* simulasi langsung untuk pengetesan aplikasi yang di kerjakan, program java android ini sendiri adalah berasal dari program *java* itu sendiri, dan Bahasa java ini *crossplatform* sehingga memudahkan dalam pengerjaan dengan Bahasa lain karena sudah mendukung Bahasa selain *java* itu. Sehingga tidak

menyulitkan bagi para developer untuk mengadaptasikan versi *non mobile* programnya ke mobile aplikasi untuk *android*. Akan tetapi perlunya penambahan alat sebagai pendukung pembacaan bahasa program selain *java*, dan semuanya sudah di sediakan oleh pengembang program *java android* dan pengembang lainnya yang juga ikut bekerja sama dengan pengembang *android*.

1. Tahap Perancangan Aplikasi

Pada tahapan ini membahas tentang proses perancangan aplikasi pada android studio.



a. Logo saat program android studio di jalankan.

Gambar 6. Logo android studio

b. Tunggu sesaat dan program akan muncul seperti ini, pada saat seperti ini biasanya akan memakan waktu sampai 5 menit tergantung dari kemampuan masing-masing komputer.



Gambar 7. Tampilan awal program android studio

c. Tekan tombol *file* dan pilih *new* lalu *new project*.

SmartLudMeter - [C:\Users\dorr\SmartLuxMeter] - Android Studio 1.5.1		- 0 ×
File Edit View Navigate Code Analyze Refactor Build Run Tools VCS	Window Help	
New New Project Open Import Project Bcopen Project Project from Version Control + Close Project New Module	Kr ≫ L, %P Ei ¥ L, E ♥ ? IsmpuPNG)	α, μ <i>п</i>
Settings Ctrl+Alt+S Import Module Import Structure Ctrl+Alt+Shift+S Import Sample Other Settings Import Settings Import Settings		
Import Settings Export Settings Export Settings	No files are open	
🗄 Save All Ctrl+ S	Search Everywhere with Double Shift	
Synchronize Ctrl+Alt+Y	Open Project View with Alt+1	a a a a a a a a a a a a a a a a a a a
Prot.	Open a file by name with Ctrl+Shift+N	
Power Save Mode	Open Recent Files with Ctrl+E	
Ezit	Open Navigation Bar with Alt+Home	
	Drag and Drop file(s) here from Explorer	
build Variants		
Messages Gradle Build		\$- ±
Grade tasks [app:generate/bbugSources, app:generate/bbugSources,	AndroidTextSources)	Android Model
😤 TODO 🝦 🧕 Android Monitor 🧮 💁 Messages 🔄 Terminal		🗮 Event Log 📧 Gradie Console

Gambar 8. Proses pembuatan aplikasi *lux meter*

d. Tampilan setelah d pilih *new project*, pada *application name* di isi dengan nama berawalan huruf kapital

Application name HomeLudMeter Company Domain dorr.example.com Package name com.example.dorr.homelummeter Project location: C.\Usen\dorr/HomeLudMeter	Create New Project	छ Project Audio r new project
Company Domain dorr.reample.com Peckage name com.example.dorr.homelummeter Project location: C\Usen\dorr\HomeLudMeter	Application name:	HomeLuxMeter
Package name Edit Project location: C\Users\dorn\HomeLusMeter	<u>C</u> ompany Domain:	dorr.example.com
Project location: C:\User\dorr\HomeLudMeter	Package name:	com.esampis.dor.nomeiuameter
	Project location:	C:\User\\dor/\HomeLusMeter

Gambar 9. Mengatur nama untuk project

e. Tampilan setelah menekan tombol *next* dan pada bagian ini harus menyesuaikan perangkat yang akan d tuju, lalu *setting* minimal SDK yang akan bisa menjalankan program ini.



Gambar 10. Setting kebutuhan perangkat yang akan d tuju.

f. Tampilan menentukan *user interface activity* yang akan di gunakan untuk pemrograman.

Create New Project Add an activity t	o Mobile		
Add No Activity	€ I Blank Activity	€ Empty Activity	Fullscreen Activity
	¢ I		
Google AdMob Ads Activity	Google Maps Activity	Login Activity	Master/Detail Flow
		Previou	is Next Cancel Finish

Gambar 11. Pemilihan activity

Create New Project	nize the Activity	
÷	Creates a new empty activity	

🗹 Generate Layout File

Layout Name: activity_main

The name of the activity class to create

g. Tampilan setelah selesai memilih activity dan akan memulai pemrograman.

Gambar 12. Saat selesai mengatur laman kerja baru.

Previous Next Cancel Finish

h. Tampilan setelah program selesai di setting.

Empty Activity



Gambar 13. Tampilan laman koding

i. Tampilan setelah program selesai di buat dan siap untuk di eksekusi.



Gambar 14. Tapilan java activity yang berisi program.

🕐 SmartLuxMeter - [C:\Users\dorr\Smart	tLuxMeter] - [app]\app\src\main\/	res\layout\activity_main.xml - Android Stud	io 1.5.1			- [8	x
File Edit View Navigate Code Ana	alyze <u>R</u> efactor <u>B</u> uild Run <u>T</u> ools	VCS Window Help						
🗅 🔛 💋 💉 🏕 🐰 🗂 🗇	©, 🔍 💠 🔶 ♣ 静 app 🕶	🕨 🕸 🔍 🖫 🛠 🖬 🗣 🔜 🛔	÷ ?				Q	
SmartLuxMeter	🖿 main 🕞 res 🕅 🗈 layout 🖉 a	ctivity_main.xml						
번 🌞 Android 🔹 😳 💠 🕸 - 🏌	← 🤇 MainActivity.java × 🦻 ac	tivity_main.xml ×						n
E C is About	Palette 🌣- I+ 🛄 - 📠 Ne	exus 4 + 🕞 • 🖲 NoActionBar - Main/	Activity - (♂) - (∰123 -	Component Tree		÷ 4	<u>ş</u>	Ma
C is Bathroom	Layouts	1		v 🔳 Device Screen				100
C & Bedroom	FrameLayout			v RelativeLayout				afor
E Diningroom	LinearLayout			▶ I scrollView2				8
C a Help	LinearLayout			bottom_container	(LinearLayout) (horizontal)			c
C is Kitchen	TableLayout	and the second se						Gra
C is Launcher	Grid avout	6.00						die
ខ្ល 😮 🕲 Livingroom	H RelativeLavos	Beberapa Jenis Ruangan						
E G in MainActivity	D Widgets	Dalam Ruman						
C in Trace	Ab Plain TextVie	RUANG TAMU						
com example dor smatt	Ab Large Text	DAPUR						
V Di res	Ab Medium Text			Properties	?	5	T	
drawable	HD Small Lext	KAMAR MANER		layout:width				
🔻 🗈 layout	Small Button			layout:height	match_parent			
about.xml	RadioButton	REMAY ACTUA		style				
o activity_main.xml	CheckBox	ROANG MAKAN		accessibilityLiveRegion				
E bedroom vml	Switch			accessibilityTraversalAfter				
s diningroom.xml	- ToggleButtor	KAMAR TIDUR		accessibilityTraversalBefore				
📱 🔯 garage.xml	ImageButton	TERAS		alpha				
help.xml	ProgressBar (4 0 0		background				
kitchen.aml	ProgressBar (backgroundTint				1
te launchersoni	- ProgressBar (backgroundTintMode				DIA
e ivingroom.xml	- ProgressBar (clickable	Π			DI0
workspace.xml	•O• SeekBar				-			- NOU
^	Design Text							12
TODO 🐳 🔬 Android Monitor	🧮 🛿: Messages 🛛 🗷 Terminal				🔲 Event Log 📧 Gra	dle Co	nsole	
Save all files and settings					n/a n/a Context: <no cont<="" td=""><td></td><td>6</td><td>12</td></no>		6	12

Gambar 15. Tampilan main_activity yang berisi desain user interface aplikasi.

<pre>Ge Edit (yee Unique Code Analyze Brdate Baids Fund Tools (Yee Unique Haids) Ge Edit (Yee Unique</pre>	SmartLuxMeter - [C:\Users\dorr\SmartLux	LuxMeter] - [app]\app\src\main\res\layout\activity_main.xml - Android Studio 1.5.1	- 6 🛋
Image:	Eile Edit View Navigate Code Analy	lyze Befactor Build Run Iools VCS Window Help	
Instituted Import (Import) Import (Import) Import (Import) Import (Import) Import Instituted Import Instituted Import Instituted Import Instituted Impor	🖿 🗑 🎸 🏕 🐰 🗊 🗖 🍳	Q Q ϕ ϕ ↓ 됀 ♣app x ▶ 单 ∞ 및 약 표 ¥ 표 ¥ 및 븀 ♣ ?	Q, [
<pre></pre>	SmartLuxMeter	🛅 main 🕽 🛅 layout 🕽 🖻 activity_main.aml 👌	
<pre></pre>	🛫 🏺 Android 🔹 😳 💠 📴	S MainActivity.java × 🗟 activity_main.xml ×	,
B Settem G > Settem G > Settem G > Cases substitution G > Cases substitution G > Cases substitution G > Longen	C To About	xml version="1.0" encoding="utf-8"?	- 72
Image: Solution: Solution	👬 🔅 🕫 Bathroom	C <relativelayout <="" td="" xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"><td></td></relativelayout>	
Bonippon G & Donippon G & Sorage G	C is Bedroom	<pre>xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"</pre>	2
<pre></pre>	C in Diningroom	android:layout_width="match_parent"	100
<pre>mage = . congr</pre>		android:layout_height="match_parent"	
<pre>started pathogetart too:</pre>	a contract	android:paddingBottom="16dp"	
Image: Source of the Source	Si Gio Help	android:paddingLeft="16dp"	
Image: Solution of the standard	V C a Kitchen	android:paddingRight="16dp"	
Image: Second	© To Launcher	android:paddingTop="16dp"	_*
Constraints Constrain	g 🕒 😮 😨	tools:context-"com.example.dor.smartluxmeter.HainActivity">	
Image: Source of Source o	a 💿 🖻 MainActivity	conclusion and	
Conserving decomposed and a set of state "reg content" and road i synot state "r	C C Trace	andmid i de"Baid /aren I Way?	
<pre> Come semple documer Come semple documer</pre>	Workspace	android lacent width="gran content"	- 3
Image: Section Sectio	Com.example.dor.smart	android:layout height="wrap_content">	-
<pre>classes/lagout</pre>	V Ceres		
V Di byod android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and Beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and Beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout" Be beloom and android i Byod, "41-04 / Insertagout"	In drawable	ClinearLayout	
Action	V Playout	android:id="@+id/linearLayout"	_
Bit Statisty minum Instruct Statisty	B about yml	android:layout_width="match_parent"	
Androw Jamanian	and a statistic serie serie	android: layout height="Wrap content"	
Buffston.un/l Buffston.un/l Buffston.un/l Buffston.un/l Buffston.un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/lippet_ston_un/l Buffston.un/l/Lippet_ston_un/l Buffston.un/lippet_ston_un/l Buffston.un/lippet_ston_un/l Buffston.un/lippet_ston_un/l Buffston.un/lippet_ston_un	activity_main.om	android: inyout aligning- e-id/scroliview	
Bedroom.ml Imministrative Verticulation Bedr	2 bathroom.xml	android:Layout_centerHorizontal=_true	=
Image: space and the dring open and the space and the s	e bedroom.xml	and to the state of the state o	
Bigungsumi CastView	diningroom.xml		
Image: Second	i garage.xml	<pre></pre>	
Bitchenmi andradilizerut riddle-'urge content'' Biningsonumi Biningsonumi Biningsonumi Biningsonumi Biningsonumi Biningsonumi Biningsonumi Biningsonumi Biningsonumi <td>help.xml</td> <td>android:id="0+id/textView3"</td> <td></td>	help.xml	android:id="0+id/textView3"	
 Bunchesmi Bunchesmi	i kitchen.aml	android:layout_width="wrap_content"	=
Image: Singroom.and Image: Si	a launcheraml	android:layout_height="wrap_content"	2
Bernard	E livingroom.xml	android:layout_alignParentStart="true"	0.0
Image: Construction of the state of the	trace.xml	android:layout_alignParentTop="true"	
Image: Section of the sectio	workspace.xml	android:gravity="center"	100
😭 TODO 🌩 🖞 Android Monitor 📉 👔 Messages 📓 Terminal 👘 Event Log 🐮 Gradie Console	·	Design Text	2
Gradia build Enished in 25: 318ms (and a: 10:33 AM)	TODO 🌞 🖉 Android Monitor	(Messages iiii Terminal	Event Log Contact Console

Gambar 16. Tampilan koding untuk mendesain user interface pada main_activity.

😨 Device Chooser				23
Choose a running device				
Device		State	Compatible	Serial Number
🔲 Xiaomi 2014817 Android 4.4	4.4, API 19	Online	Yes	18a42bb4
Launch emulator				
-				
<u>Android virtual device</u> :	Nexus 5 API 22 te	ist		· · · · ·
Use same device for future	launches			
			OK Cano	el Help

Gambar 17. Eksekusi aplikasi untuk di jalankan di smartphone.

2. Alur Alogaritma Program

Algoritma merupakan rentetan (*sequence*) langkah logika yang diperlukan untuk melakukan suatu tugas tertentu. *Flowchart* dari aplikasi lux meter yang di rancang adalah sebagai berikut:

a. Percabangan



Gambar 18. Alogaritma proses dari program aplikasi lux meter



Gambar 19. Diagram interpolasi linear

Contoh desain *graphic user interface (GUI)* aplikasi *lux meter android* dengan konsep sederhana agar mudah di pahami oleh pengguna :

a. GUI laman tampilan awal berisikan segment pilihan ruangan



Gambar 20. Tampilan laman awal aplikasi lux meter

GUI di atas adalah desain tampilan awal yang akan muncul saat mengoprasikan aplikasi pertama kali dan di laman awal ini pun akan di di beri beberapa pilihan ruangan yang akan di ukur dan pemilihan tombol yang akan di tekan pun harus di sesuaikan dengan ruangan yang akan di ukur sehingga tidak terjadi kekeliruan hasil.



b. GUI laman kedua pada aplikasi setelah salah satu tombol segment di tekan

Gambar 21. Tampilan kedua setelah di setiap segment

GUI kedua ini adalah tampilan setelah user menekan salah satu tombol yang telah di pilih, pada keterangan peletakkan perangkat akan berbeda namun ada yang sama tergantung ruangan yang akan di ukur. Kotak putih pada lux berfungsi sebagai indikator terukurnya angka lux cahaya pada ruangan. Kotak putih pada area adalah berfungsi sebagai keterangan ruangan itu sendiri. Kotak putih pada status akan menampilkan status dari cahaya lux ruangan yang terukur stabil atau tidak dan sudah ideal atau tidak dan akan berubah sesuai pergantian nilai yang terdapat pada

indikator lux. Kotak *Description* di sini akan menampilkan penjelasan secara lebih mendetail mengenai level cahaya yang terukur pada ruangan, dan merupakan penjelasan lebih mendetail dari kotak status.

3.5 Verifikasi

Verifikasi atau pengujian aplikasi yang telah di rancang ada beberapa tahap pengujian yaitu dengan *beta testing* aplikasi apakah sudah berjalan sesuai rancangan atau belum dan meminimkan *bug* yang terjadi pada aplikasi apabila terjadi.

3.6 Validasi

Validasi aplikasi bertujuan agar aplikasi bisa sesuai hasilnya dengan versi aslinya, yaitu dengan cara membandingan melalui teknik kalibrasi alat yang di setarakan dengan ukuran yang tertera pada *digital lux meter* sebenarnya.