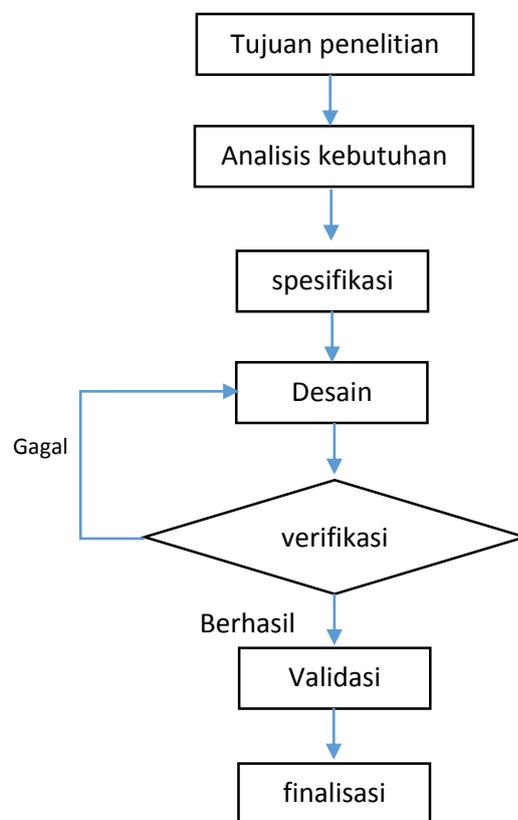


BAB III

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, algoritma 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 melalui 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 Spesifikasi

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

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

Tabel 3. Spesifikasi pada smarphone *xiaomi redmi 2*

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

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

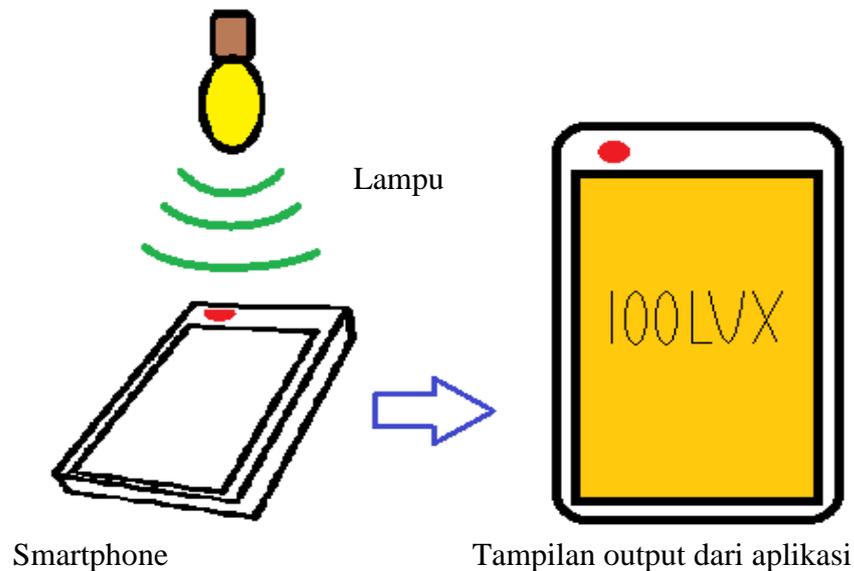
Nama	Hardware	Rincian
Ambient Light Sensor	Vendor Liteon Version 1	Max Range 50000.0 lx
		Resolution 0,0125 lx
		Minimum delay 0 microsecond
		Power consumption 0,2 A

Tabel 5. Spesifikasi *digital lux meter*

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

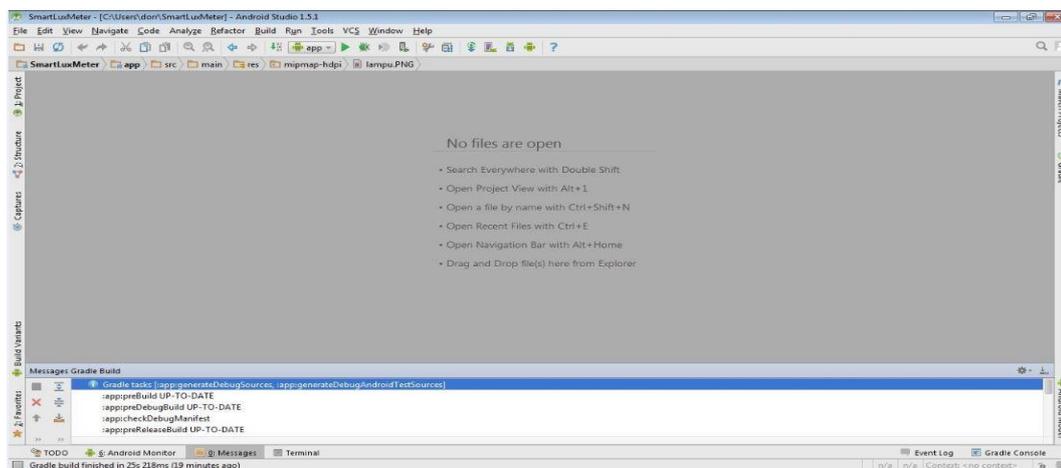
Pada tahapan ini membahas tentang proses perancangan aplikasi pada *android studio*.

a. Logo saat program *android studio* di jalankan.



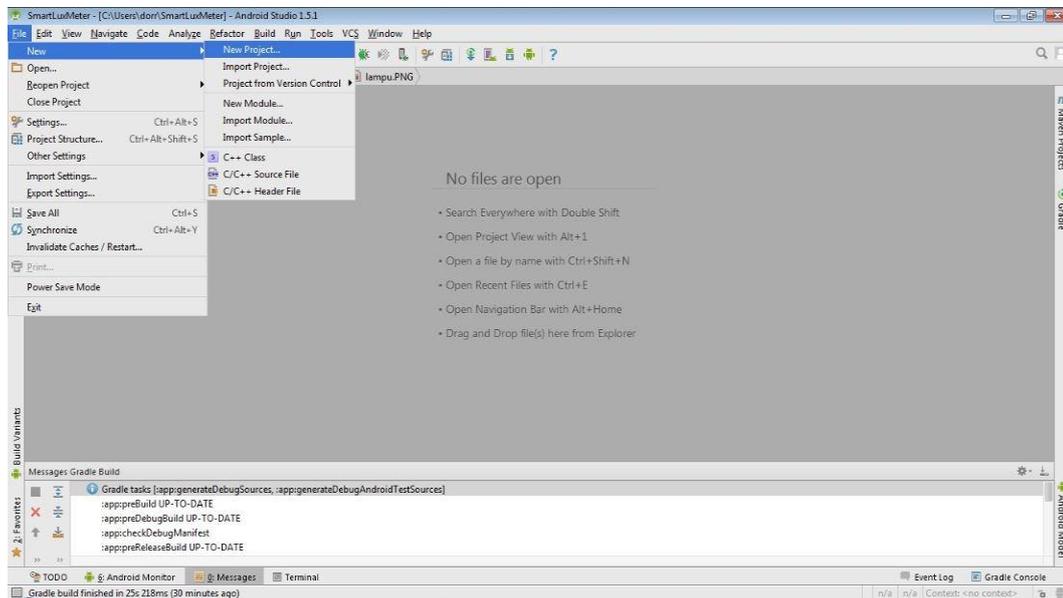
Gambar 6. Logo *android studio*

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.



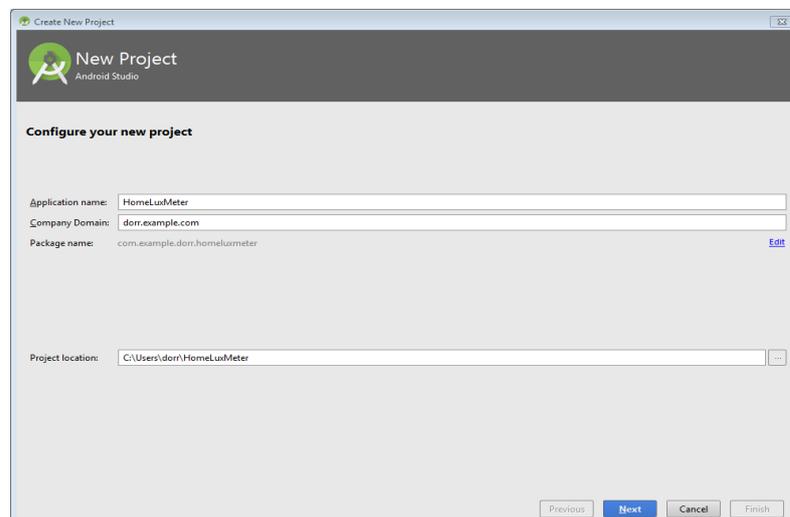
Gambar 7. Tampilan awal program *android studio*

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



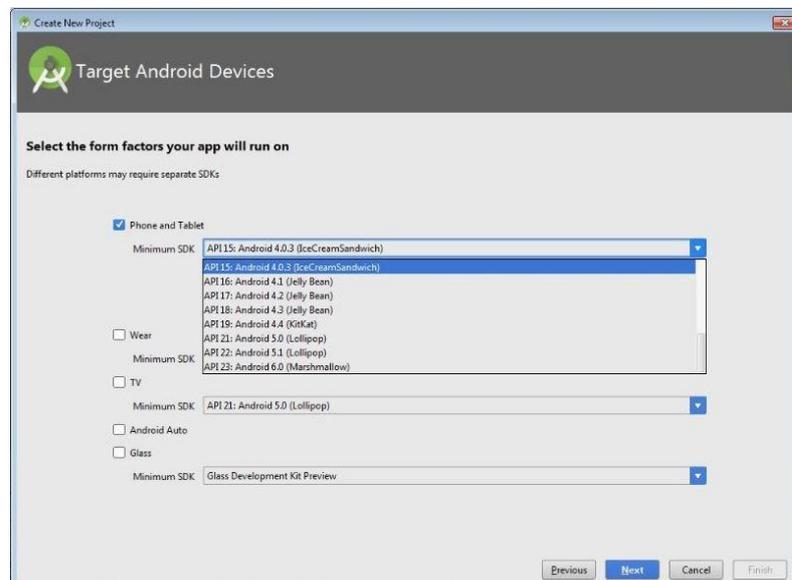
Gambar 8. Proses pembuatan aplikasi *lux meter*

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



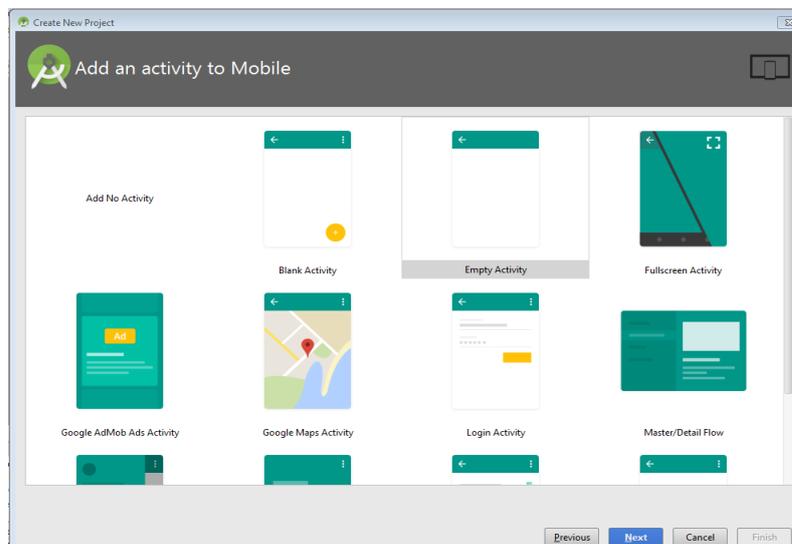
Gambar 9. Mengatur nama untuk *project*

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.



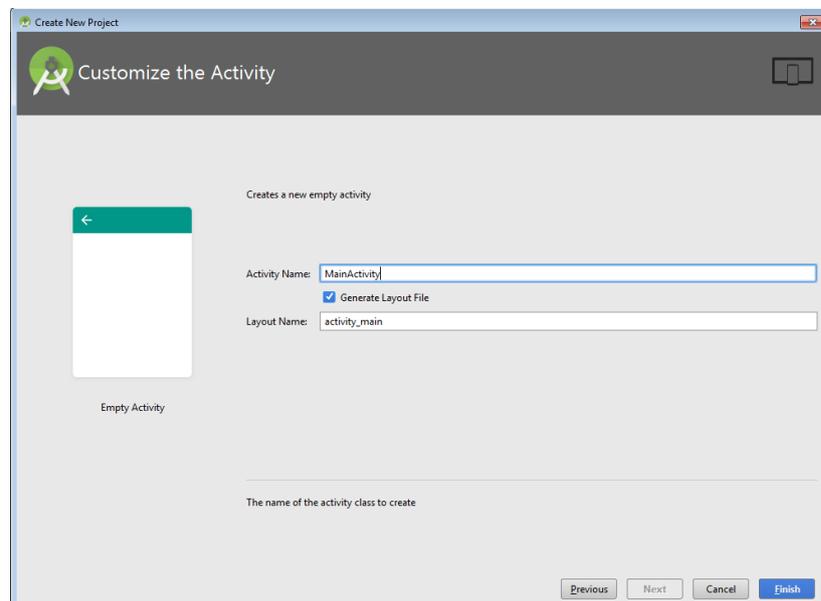
Gambar 10. Setting kebutuhan perangkat yang akan di tuju.

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



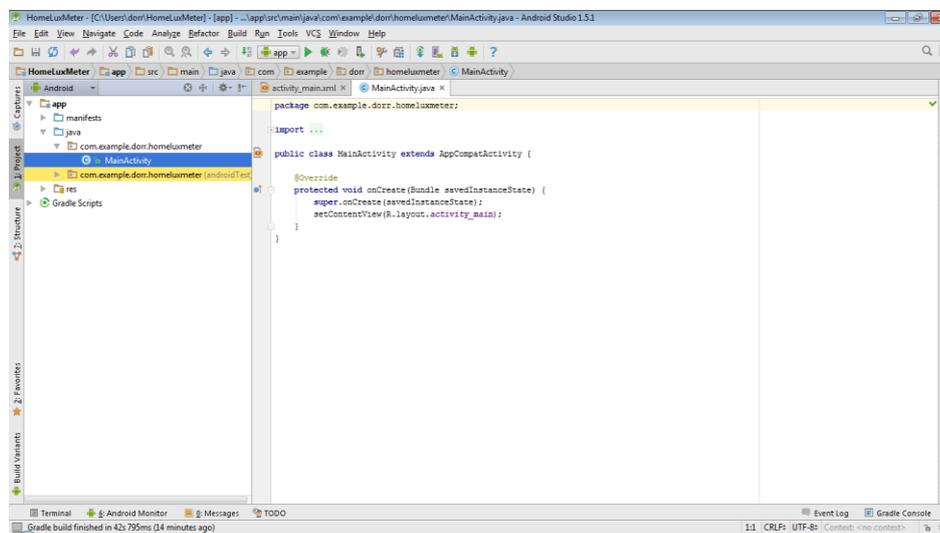
Gambar 11. Pemilihan *activity*

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



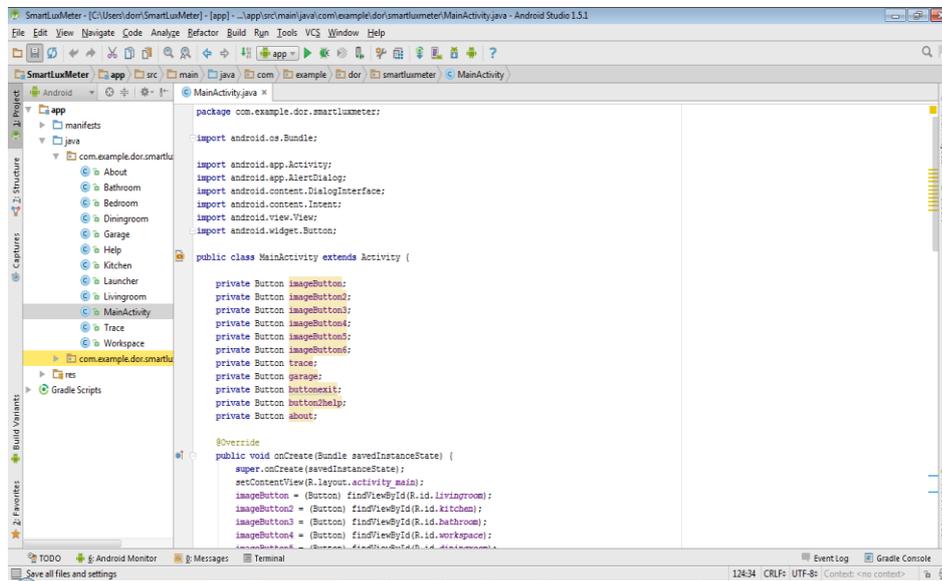
Gambar 12. Saat selesai mengatur laman kerja baru.

h. Tampilan setelah program selesai di *setting*.

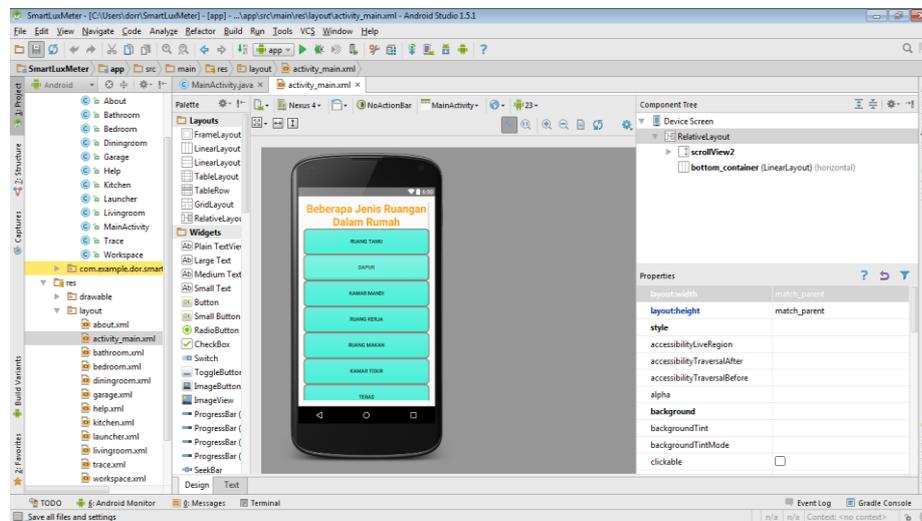


Gambar 13. Tampilan laman koding

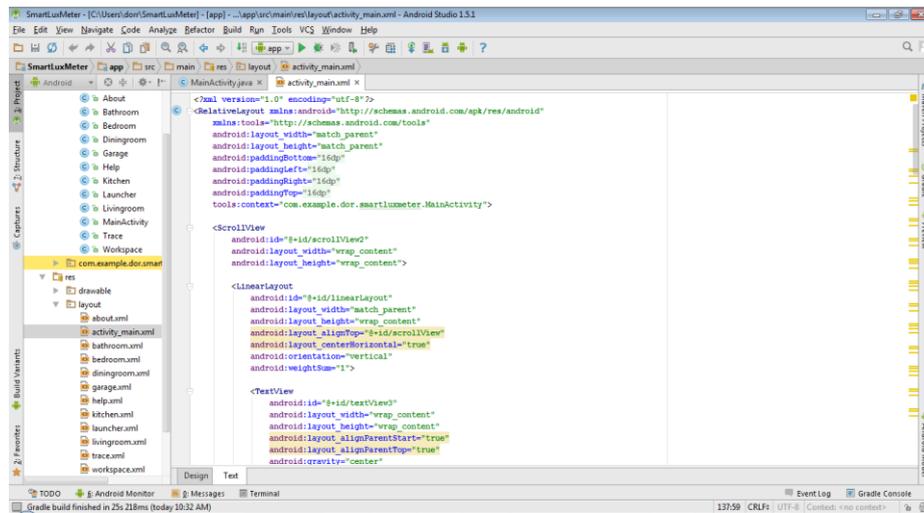
i. Tampilan setelah program selesai di buat dan siap untuk di eksekusi.



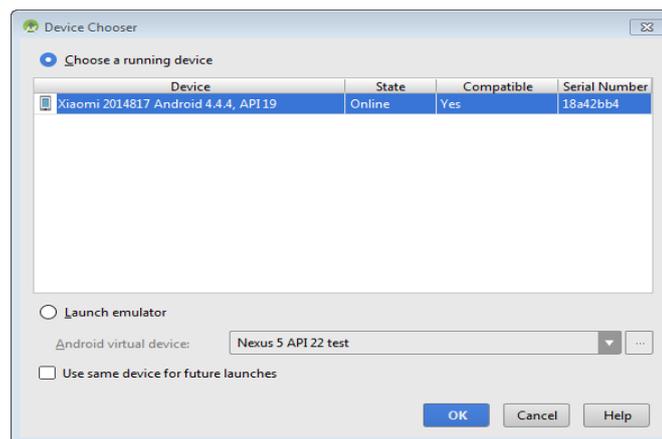
Gambar 14. Tampilan *java activity* yang berisi program.



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



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

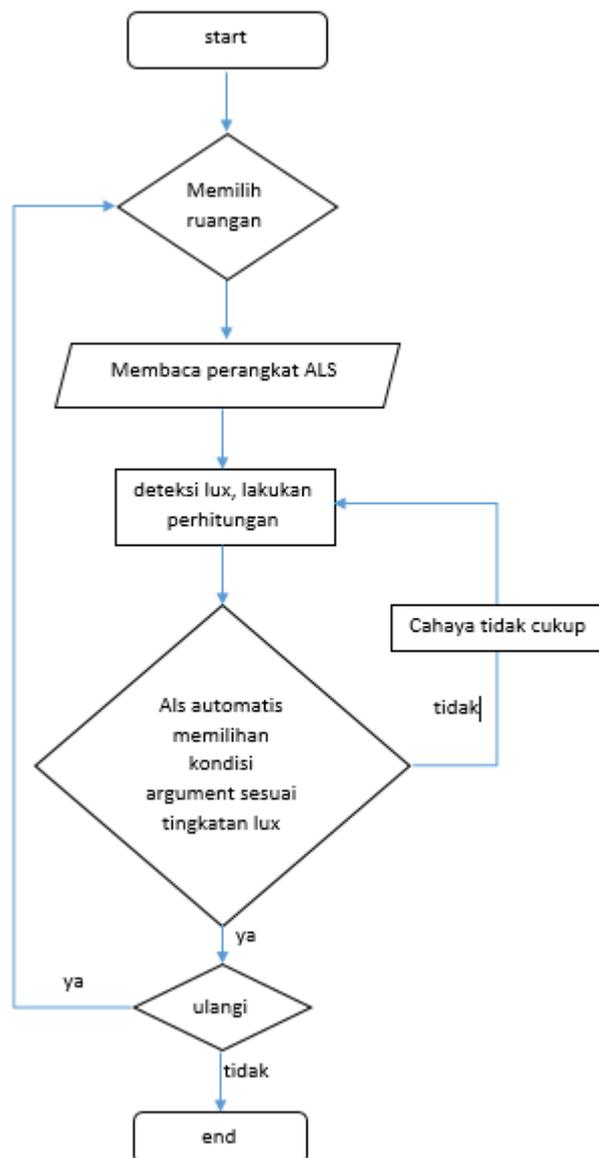


Gambar 17. Eksekusi aplikasi untuk di jalankan di *smartphone*.

2. Alur Alogaritma Program

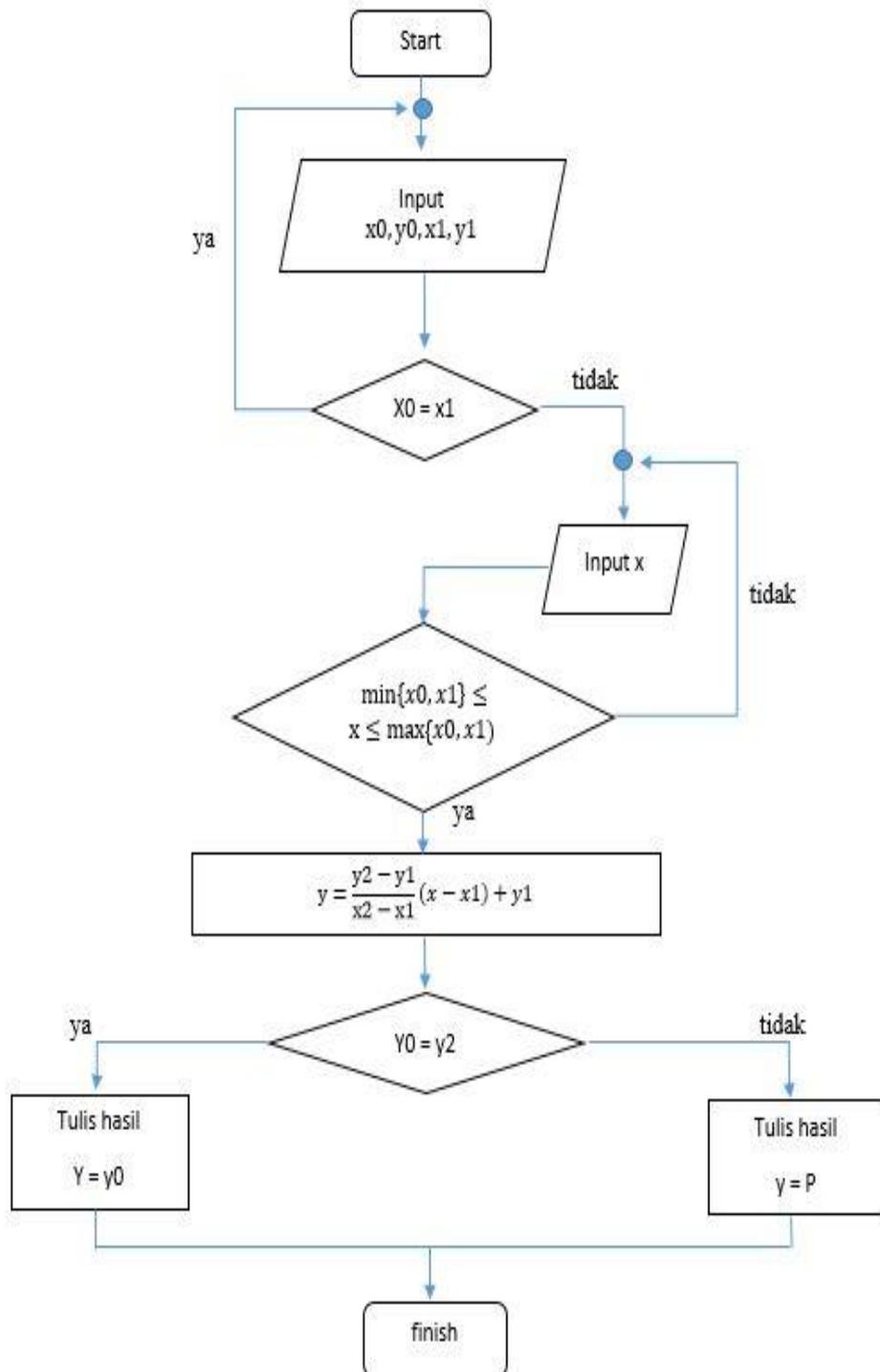
Algoritma merupakan rentetan (*sequence*) langkah logika yang diperlukan untuk melakukan suatu tugas tertentu. *Flowchart* dari aplikasi lux meter yang di rancang adalah sebagai berikut:

a. Percabangan



Gambar 18. Algoritma proses dari program aplikasi lux meter

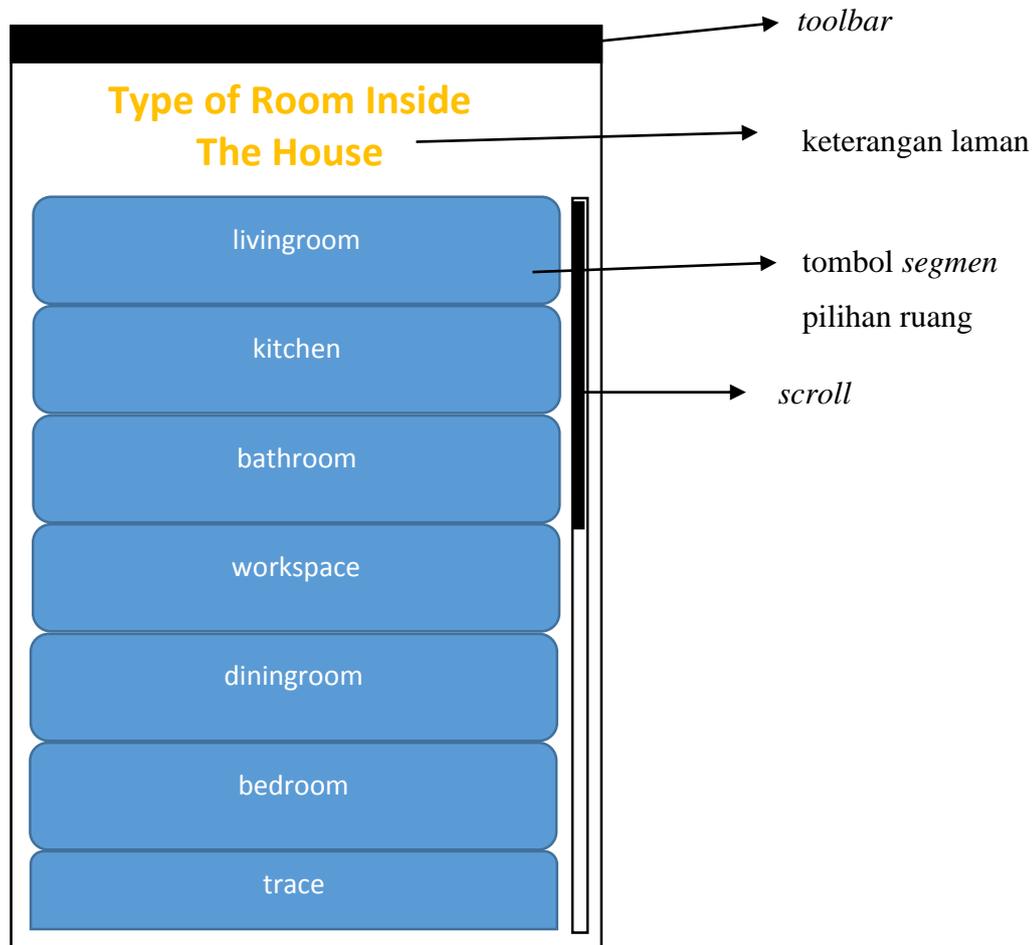
b. Interpolasi Linear



Gambar 19. Diagram interpolasi linear

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

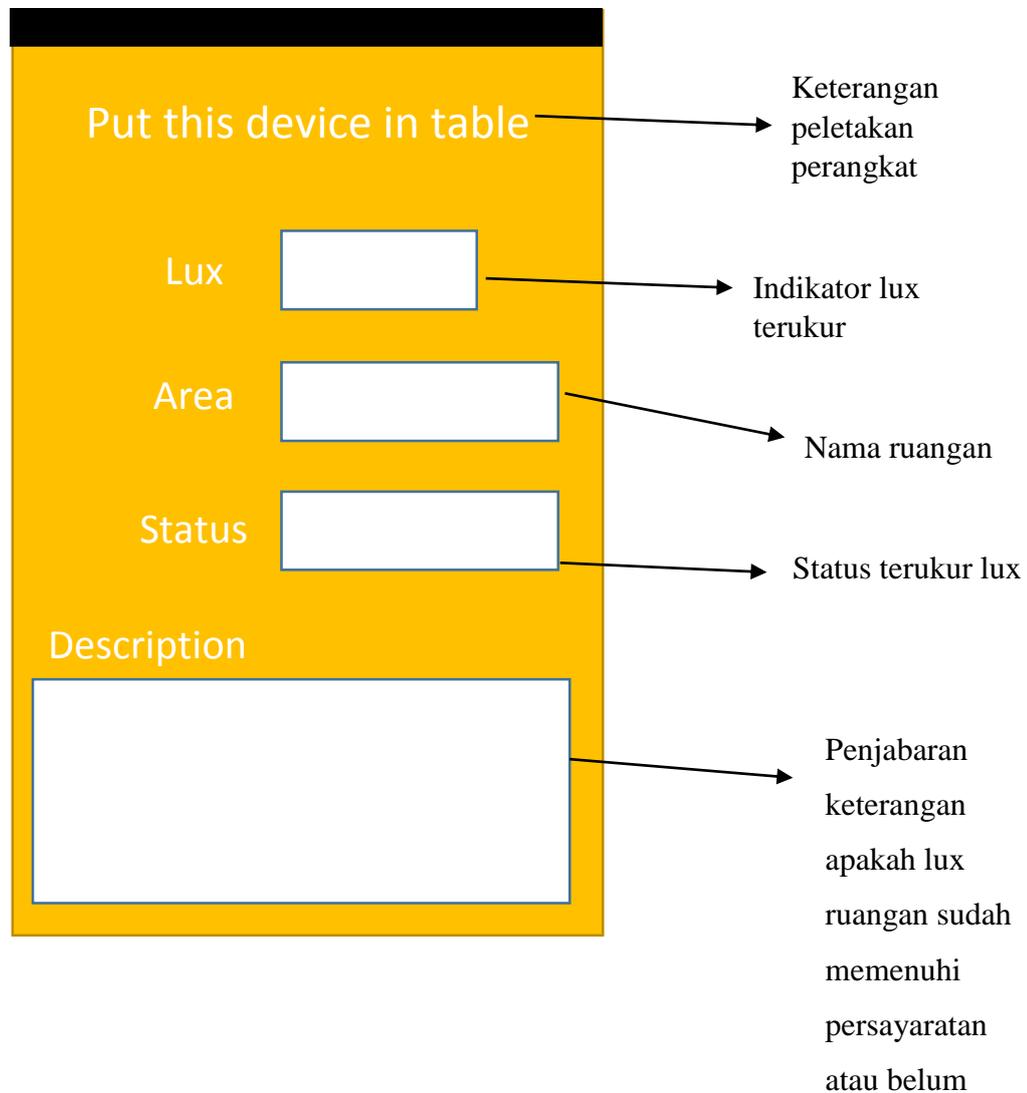
- a. *GUI* laman tampilan awal berisikan *segment* pilihan ruangan



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 membandingkan melalui teknik kalibrasi alat yang di setarakan dengan ukuran yang tertera pada *digital lux meter* sebenarnya.