

**RANCANG BANGUN  
SISTEM MONITORING KUALITAS UDARA  
BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**



**Oleh**

**Ronaldo Baja Pradana**

**191510064**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

**RANCANNG BANGUN  
SISTEM MONITORING KUALITAS UDARA  
BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**



**Oleh  
Ronaldo Baja Pradana  
191510064**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

## SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ronaldo Baja Pradana  
NPM : 191510064  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

### **RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KUALITAS UDARA BERBASIS ANDROID**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 02 Agustus 2023



**Ronaldo Baja Pradana**  
191510064

# **RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KUALITAS UDARA BERBASIS ANDROID**

## **SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**

**Oleh**

**Ronaldo Baja Pradana**

**191510064**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 02 Agustus 2023**



**Sasa Ani Arnomo, S.Kom., M.SI., Ph.D.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Pada masa perkembangan teknologi yang sangat cepat ini, merupakan masa masa yang sangat krusial, dimana teknologi telah menjadi inti penting dalam kehidupan sehari-hari. Meningkatnya kegiatan manusia yang signifikan telah menyebabkan berbagai masalah polusi udara, yaitu antara lain Pembakaran, Sampah, Limbah Industri, Asap Kendaraan, Asap Industri, Penggunaan Alat Elektronik, dan lain lain. Selain itu dampak daripada masalah pencemaran udara diatas dapat memicu pula berbagai masalah yang serius serta terjadinya masalah kesehatan seperti Kanker Paru Paru, Asma, ISPA dan lain sebagainya. selain itu Pencemaran udara juga mengakibatkan berkurangnya kadar oksigen pada bumi dan tubuh manusia. Maka dari itu terciptalah sebuah alat berbasis Android yang dapat mengetahui dan informasi tentang kualitas udara yang sedang terjadi di daerah pengguna. Aplikasi ini dapat digunakan untuk memantau kualitas udara yang terdapat di daerah tertentu sesuai dengan pengukuran dan pengumpulan data yang dilakukan. Serta akan memberikan notifikasi jika kualitas udara di tempat pengguna sedang buruk atau bahkan sedang dalam keadaan baik. Pada *riset* kali ini, penulis memakai metode RAD (*Rapid Application Development*) yang cocok digunakan untuk melakukan pengembangan perangkat lunak dengan waktu yang singkat. juga ditambahkan sebuah fitur pemantauan kualitas udara yang real time dapat memantau kualitas udara yang berada di level baik atau tidak, baik, dapat mengetahui dan mengantisipasi serta dapat melakukan *monitoring* secara terus menerus tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

Kata Kunci : Teknologi, Pencemaran Udara, Android, RAD, Kualitas Udara

## **ABSTRACT**

*In this era of very rapid technological development, it is a very crucial period, where technology has become an inseparable part of everyday life. The significant increase in human activity has caused various air pollution problems, namely, among others, burning, waste, industrial waste, vehicle fumes, industrial fumes, use of electronic equipment, and others. Besides that, the impact besides the problem of air pollution above can also trigger various serious problems and the occurrence of health problems such as Lung Cancer, Asthma, ARI and so on. besides that air pollution also results in reduced oxygen levels in the earth and the human body. Therefore, an Android-based tool was created that can find out and provide information about air quality that is happening in the user's area. This application can be used to monitor air quality in certain areas according to measurements and data collection carried out. It will also provide notifications if the air quality at the user's location is bad or even in good condition. In this study, the authors used the RAD (Rapid Application Development) method which is suitable for developing software in a short time. also added a real time air quality monitoring feature that can monitor air quality at good or bad levels, can know and anticipate and can carry out continuous monitoring without being limited by space and time.*

*Keywords: Technology, Air Pollution, Android, RAD, Air Quality*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kepada TUHAN YME yang telah memberikan dan melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah persyaratan wajib untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata istimewa. Karena demikian, kritik dan saran akan membuat penulis sangat berterima kasih dan senang hati atas apa yang telah diberikan. Dengan segala kekurangan yang ada pada penelitian ini, peneliti menyadari bagaimana pembutan skripsi ini tidaklah terwujud tanpa naungan, pengarahan, dan rekomendasi dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala ketulusan hati, peneliti hanya bisa mengutarakan banyak-banyak berterima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Putera Batam, Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI.;
2. Ketua Program Studi, Muhammat Rasid Ridho, S.Kom., M.SI.;
3. Sasa Ani Armono, S.Kom., Ph.D. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam;
4. Erlin Elisa, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Akademik pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam;
5. Dosen Dosen Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam;
6. Kedua Orang Tua Saya yang telah memberikan support dan doa kepada saya.;
7. Serta Teman-Teman saya yang turut membantu saya dalam menyelesaikan skripsi saya.

Semoga TUHAN YME membalas kebaikan dan selalu di curahkan hidayah serta taufik-Nya Amin.

Batam, 02 Agustus 2023



Ronaldo Baja Pradana

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Rumusan Masalah .....	4
1.5. Tujuan Penelitian .....	4
1.6. Manfaat Penelitian .....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1. Tinjauan Teori Umum .....	7
2.1.1 Pencemaran Udara .....	7
2.1.2 Udara Bersih .....	7
2.1.3 Indek Standar Pencemar Udara .....	8
2.1.4 Monitoring.....	9
2.1.5 Aliran Sistem Informasi.....	10
2.1.6 Sistem Monitoring .....	12
2.1.7 <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	14
2.1.8 <i>Internet of Things</i> .....	15
2.1.9 PM25 .....	15
2.1.10 PM10 .....	16
2.1.11 Karbon Monoksida (CO).....	16
2.1.12 Oksida Nitrat (NO) .....	17



2.1.13	Karbon Dioksida.....	18
2.1.14	Alkohol.....	18
2.1.15	Ozon (O3) .....	19
2.1.16	Kelembaban.....	20
2.1.17	Suhu .....	20
2.2.	Tinjauan Teori Khusus.....	21
2.2.1	<i>Android</i> .....	21
2.2.2	DHT 11.....	22
2.2.3	MQ135 .....	23
2.2.4	ESP8266.....	24
2.2.5	Java.....	25
2.2.6	Arduino IDE .....	26
2.2.7	Visual Studio Code.....	27
2.2.8	Blynk.....	28
2.2.9	Android Studio.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1.	Design Penelitian.....	24
3.2.	Objek Penelitian .....	26
3.3.	Analisa SWOT Program .....	27
3.4.	Analisa System Yang Sedang Berjalan.....	28
3.5.	Aliran Sistem Informasi yang sedang berjalan .....	29
3.6.	Permasalahan yang sedang di hadapi.....	29
3.7.	Usulan Pemecahan masalah.....	30
<b>BAB IV ANALISA PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI .....</b>		<b>30</b>
4.1.	Analisis Sistem Yang Baru .....	30
4.1.1	Aliran Sistem Informasi Yang Baru .....	30
4.1.2	Use Case Diagram.....	32
4.1.3	Sequence Diagram.....	34
4.1.4	Activity Diagram .....	36
4.1.5	Class Diagram .....	40
4.2.	Disain Rinci .....	40
4.2.1	Rancangan Layar Masukan .....	41
4.2.2	Rancangan Laporan .....	42

4.2.3	Rancangan File.....	45
4.3.	Rencana Implementasi .....	46
4.3.1	Jadwal Implementasi .....	47
4.3.2	Perkiraan Biaya Implementasi .....	48
4.4.	Perbandingan Sistem .....	49
4.5.	Analisis Produktivitas.....	49
4.5.1	Segi Efisiensi .....	50
4.5.2	Segi Efektivitas .....	50
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>51</b>
5.1.	Simpulan.....	51
5.2.	Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>53</b>
<b>LAMPIRAN 1. PENDUKUNG PENELITIAN .....</b>		<b>56</b>
<b>LAMPIRAN 2. DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN 3. SURAT KETERANGAN PENELITIAN .....</b>		<b>66</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b>	Gambar Simbol Aliran Sistem Informasi .....	12
<b>Gambar 2. 2</b>	sensor DHT 11 .....	23
<b>Gambar 2. 3</b>	Sensor gas MQ-135.....	24
<b>Gambar 2. 4</b>	ESP-32 DOIT 8266.....	25
<b>Gambar 2. 5</b>	gambar ardiono IDE.....	27
<b>Gambar 3. 1</b>	Gambar metode RAD.....	24
<b>Gambar 3. 2</b>	Aliran Sistem Informasi yang sedang berjalan .....	29
<b>Gambar 4. 1</b>	Aliran Sistem Informasi yang baru .....	31
<b>Gambar 4. 2</b>	Aliran Sistem Informasi yang baru.....	32
<b>Gambar 4. 3</b>	Use case diagram .....	33
<b>Gambar 4. 4</b>	Sequence Diagram ADMIN .....	34
<b>Gambar 4. 5</b>	Sequence Diagram USER .....	35
<b>Gambar 4. 6</b>	Activity Diagram Open App.....	37
<b>Gambar 4. 7</b>	Activity Diagram View App.....	38
<b>Gambar 4. 8</b>	Activity Diagram edit app .....	39
<b>Gambar 4. 9</b>	Class Diagram .....	40
<b>Gambar 4. 10</b>	Layar masukan .....	41
<b>Gambar 4. 11</b>	Device Dashboard .....	42
<b>Gambar 4. 12</b>	Gambar Menu Notification .....	43
<b>Gambar 4. 13</b>	Gambar Menu akun.....	44

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Tabel Indeks Standar Kualitas Udara .....	9
<b>Tabel 4. 1</b> Tabel Datastream .....	45
<b>Tabel 4. 2</b> Jadwal Implmentasi .....	47
<b>Tabel 4. 3</b> Perkiraan Biaya Implementasi .....	48
<b>Tabel 4. 4</b> Perbandingan Sistem Lama dan Baru .....	49