

RANCANG BANGUN APLIKASI
AUGMENTED REALITY PENGENALAN FUNGI
MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION*
(Studi Kasus : SMP Negeri 2 Kadugede)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1



Oleh

AGUS SAEFULLAH

20200810078

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (S1)

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN APLIKASI
AUGMENTED REALITY PENGENALAN FUNGI
MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION*
(Studi Kasus : SMP Negeri 2 Kadugede)

Disusun oleh

AGUS SAFULLAH

20200810078

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Jumat

Tanggal Bulan Tahun : 03 Januari 2025

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



Tito Sugiharto, M.Eng
NIK. 410 381 013 48

Pembimbing 2



Agus Wahyuddin, M.Kom
NIDK. 990 400 966 4

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik informatika



Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK 410 380 912 90

LEMBAR PENGUJIAN
RANCANG BANGUN APLIKASI
AUGMENTED REALITY PENGENALAN FUNGI
MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION*
(Studi Kasus : SMP Negeri 2 Kadugede)

Disusun oleh
AGUS SAFULLAH
20200810078

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada:

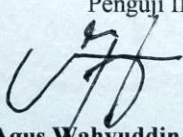
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer
Hari : Jumat
Tanggal : 03 Januari 2025

DOSEN PENGUJI :

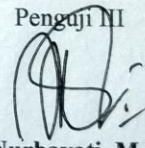
Penguji I


Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK. 410 380 912 88

Penguji II


Agus Wahyuddin, M.Kom.
NIK. 990 400 966 4

Penguji III


Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK. 410 380 912 90

Mengetahui/Mengesahkan

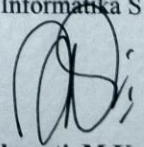
Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng
NIK. 410 381 013 48

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1


Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK. 410 380 912 90

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agus Saefullah
NIM : 20200810078
Tempat, Tanggal lahir : Sukabumi, 27 Agustus 2002
Program Studi : Teknik Infomatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul :

**RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY
PENGENALAN FUNGI MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER*
DETECTION**(Studi Kasus : SMP Negeri 2 Kadugede)

Dosen Pembimbing 1 : Tito Sugiharto, M.Eng

Dosen Pembimbing 2 : Agus Wahyuddin, M.Kom

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 03 Januari 2025

Yang menyatakan,



Agus Saefullah

PERYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN FUNGI MENGGUNAKAN ALGORITMA FAST CORNER DETECTION**(Studi Kasus : SMP Negeri 2 Kadugede)

beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 03 Januari 2025
Yang membuat pernyataan,



Agus Saefullah.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Gak masalah pelan-pelan asal gak berhenti, santai saja yang penting tetap konsisten”

Persembahan :

1. Orang Tua Tercinta

Ayah yang ada di alam barzakh sana dan Ibu, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan inspirasi saya. Doa, kasih sayang, serta pengorbanan kalian adalah alasan utama saya bisa sampai pada titik ini. Terima kasih atas setiap dukungan, nasihat, dan kepercayaan yang kalian berikan kepada saya.

2. Kakak dan Keluarga

Kakak, serta seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan tanpa henti. Kehangatan dan kebersamaan kalian menjadi motivasi saya untuk terus berjuang dan menyelesaikan perjalanan akademik ini.

3. Pasangan Tercinta

Terima kasih Delianti atas kesabaran, pengertian, dan dukunganmu selama proses pengerjaan skripsi ini. Kehadiranmu memberikan semangat tersendiri dalam setiap langkah yang saya ambil.

4. Sahabat dan Teman-teman

Teruntuk AYAMO Kalian yang selalu menemani dalam suka maupun duka, berbagi tawa dan lelah, serta menjadi tempat berbagi cerita di tengah perjuangan ini. Terima kasih atas motivasi, bantuan, dan kebersamaan yang begitu berarti.

**RANCANG BANGUN APLIKASI
AUGMENTED REALITY PENGENALAN FUNGI
MENGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION*
(Studi Kasus : SMP Negeri 2 Kadugede)**

Agus Saefullah, Tito Sugiharto, M.Eng, Agus Wahyuddin, M.Kom
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No. 67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan,
Jawa Barat 45512

20200810078@uniku.ac.id, tito@uniku.ac.id, agus.wahyuddin@uniku.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi *Augmented Reality* (AR) pengenalan fungi menggunakan algoritma *FAST Corner Detection* di SMP Negeri 2 Kadugede. Masalah yang dihadapi dalam pembelajaran saat ini adalah media pembelajaran yang kurang interaktif dan minimnya pemanfaatan teknologi visual, sehingga mengurangi minat dan pemahaman siswa terhadap materi fungi. Aplikasi ini dirancang sebagai media pembelajaran tambahan yang menyajikan objek fungi dalam bentuk 3D secara interaktif, dengan menggunakan algoritma *FAST Corner Detection* untuk mendeteksi marker secara cepat dan efisien. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Rational Unified Process* (RUP) dengan empat tahapan, yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Perancangan aplikasi ini menggunakan UML (*Unified Model Language*) yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box*, *White Box*, dan *User Acceptance Testing* (UAT). Hasil UAT menunjukkan tingkat penerimaan sebesar 98,71%, menunjukkan aplikasi diterima dengan baik oleh pengguna. Algoritma *FAST Corner Detection* berhasil mendeteksi marker secara akurat pada jarak 5–40 cm dalam berbagai pencahayaan, kecuali malam hari tanpa cahaya. Aplikasi ini efektif sebagai media pembelajaran tambahan yang menarik dan bermanfaat bagi guru serta siswa untuk meningkatkan pemahaman materi fungi.

Kata Kunci : *Augmented Reality, Fungi, FAST Corner Detection, Pembelajaran Interaktif, RUP, UML, UAT.*

**RANCANG BANGUN APLIKASI
AUGMENTED REALITY PENGENALAN FUNGI
MENGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION*
(Studi Kasus : SMP Negeri 2 Kadugede)**

Agus Saefullah, Tito Sugiharto, M.Eng, Agus Wahyuddin, M.Kom

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No. 67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan,
Jawa Barat 45512

20200810078@uniku.ac.id, tito@uniku.ac.id, agus.wahyuddin@uniku.ac.id

Abstract

This study focuses on developing an Augmented Reality (AR) application to teach students about fungi, utilizing the FAST Corner Detection algorithm at SMP Negeri 2 Kadugede. Traditional learning methods face obstacles due to a lack of interactive media and minimal use of visual technology, which lowers student engagement and comprehension of fungal concepts. This application is designed as a supplementary educational tool, presenting interactive 3D models of fungi. The FAST Corner Detection algorithm is applied to ensure quick and efficient marker detection. The application development process follows the Rational Unified Process (RUP), which consists of four stages: inception, elaboration, construction, and transition. The design of this application uses UML (Unified Model Language) which consists of Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Sequence Diagrams and Class Diagrams. System testing was conducted through Black Box, White Box, and User Acceptance Testing (UAT) methods. The UAT results show a high acceptance rate of 98.71%, indicating a positive response from users. The FAST Corner Detection algorithm demonstrated reliable marker detection at distances of 5-40 cm under different lighting conditions, except in extremely low-light or unlit nighttime settings. Overall, this application serves as an engaging and effective supplementary learning tool, helping teachers and students to better understand fungi concepts.

Keywords: *Augmented Reality, Fungi, FAST Corner Detection, Interactive Learning, RUP, UML, UAT.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan naskah seminar hasil ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN FUNGI MENGGUNAKAN ALGORITMA FAST CORNER DETECTION (Studi Kasus : SMP Negeri 2 Kadugede)”** .

Dalam proses penyelesaian naskah seminar hasil ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga naskah dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Dikdik Harjadi, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Ibu Yati Nurhayati, M.Kom selaku Kepala Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Tito Sugiharto, M.Eng. selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Bapak Agus Wahyuddin, M.Kom. selaku Pembimbing 2 yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Saya ingin mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua saya atas segala pengorbanan, doa, dan dukungan yang tanpa henti yang kalian berikan.

7. Kepada Delianti, Amd.Kep Terkasih terima kasih atas perhatian dan dorongan yang selalu berikan. Dukungan membuat saya mampu menghadapi setiap tantangan yang ada.
8. Rekan-rekan Mahasiswa kelas TI B angkatan 2020 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari dengan segala kekhilafan dan kekurangan dalam penyusunan naskah ini, Untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi terciptanya penulisan yang lebih baik lagi. Semoga naskah skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, Mei 2024

Peneliti

Agus Saefullah

DAFTAR ISI

Abstrak	i
Abstract	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Pertanyaan Penelitian	7
1.8 Hipotesis Penelitian.....	7
1.9 Metodologi Penelitian	7
1.9.1 Metode Pengumpulan Data	7
1.9.2 Metode Pengembangan Sistem	8
1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah	10
1.10 Jadwal kegiatan penelitian.....	13
1.11 Sitematika Penulisan	14
BAB II LANDASAN TEORI	15
2.1 Landasan Teori	15
2.1.1 Rancang Bangun	15
2.1.2 Aplikasi	15
2.1.3 Fungi	16
2.1.4 Algoritma	17
2.1.5 <i>Augmented Reality</i>	21
2.1.6 RUP (Rational Unified Process)	21
2.1.7 Bahasa Pemograman	23

2.1.8	Bahasa Pemograman C#	23
2.1.9	Android	24
2.1.10	Database	26
2.1.11	Firestore	26
2.1.12	Tool Perancangan	26
2.1.13	Tools Tambahan	33
2.1.14	Pengujian Sistem.....	38
2.2	Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>)	40
2.3	Kerangka Teoritis	44
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		45
3.1	Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>).....	45
3.1.1	Analisis Masalah	45
3.1.2	Analisis Kebutuhan Fungsional	45
3.1.3	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	46
3.1.4	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan	47
3.1.5	Analisis Sistem Usulan	47
3.2	Analisis Penyelesaian Masalah	48
3.2.1	Algoritma <i>Fast Corner Detection</i>	48
3.2.2	Flowchart Algoritma <i>Fast Corner Detection</i>	50
3.3	Perancangan Sistem (<i>System Design</i>).....	55
3.3.1	Use Case Digram.....	55
3.3.2	Activity Diagram.....	61
3.3.3	Class Diagram	66
3.3.4	Sequence Diagram	67
3.4	Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>)	72
3.4.1	Menu Utama.....	72
3.4.2	Halaman <i>Scan AR</i>	73
3.4.3	Halaman Materi.....	74
3.4.4	Halaman Input nama untuk Latihan Soal.....	74
3.4.5	Halaman Latihan Soal	75
3.4.6	Halaman Score Akhir	76
3.4.7	Halaman Petunjuk	76

3.4.8	Halaman Informasi.....	77
3.4.9	Halaman Login Admin/Guru.....	77
3.4.10	Halaman Utama Admin/Guru	78
3.4.11	Halaman Kelola Materi	79
3.4.12	Halaman Kelola Latihan Soal	80
3.4.13	Halaman Lihat Score.....	81
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		83
4.1	Implementasi (<i>Implementation</i>)	83
4.1.1	Implementasi Antarmuka	83
4.2	Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>)	93
4.2.1	Pengujian <i>BlackBox</i>	93
4.2.2	Pengujian <i>WhiteBox</i>	95
4.2.3	Pengujian UAT	98
4.2.4	Pengujian Jarak	101
4.2.5	Pengujian Intesitas Cahaya	102
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		103
5.1	Simpulan (<i>Conclusion</i>)	103
5.2	Saran (<i>Suggestion</i>).....	103
DAFTAR PUSTAKA		104
LAMPIRAN		108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Model Metode RUP	9
Gambar 1. 2 Menentukan Poin Awal p	11
Gambar 1. 3 Menentukan 16 Poin disekitar p.....	11
Gambar 1. 4 Menentukan koordinat 4 poin dari 16 piksel.....	11
Gambar 1. 5 Perbandingan intensitas Piksel	12
Gambar 1. 6 Flowchart Algoritma FAST Corner Detection	12
Gambar 2. 1 Menentukan Poin Awal p.....	18
Gambar 2. 2 Menentukan 16 Poin disekitar p.....	18
Gambar 2. 3 Menentukan koordinat 4 poin dari 16 piksel.....	19
Gambar 2. 4 Perbandingan intensitas Piksel	19
Gambar 2. 5 . Flowchart Algoritma FAST Corner Detection[10].....	20
Gambar 2. 6 Model Metode RUP (Rational Unified Process).....	22
Gambar 3. 1 Rich Picture Sistem yang berjalan.....	47
Gambar 3. 2 Rich Picture sistem yang di usulkan	47
Gambar 3. 3 Flowchart algoritma Fast Corne Detection	50
Gambar 3. 4 Menentukan titik pusat p	51
Gambar 3. 5 Tentukan koordinat 4 poin dari 16 piksel.....	51
Gambar 3. 6 Perancangan usecase diagram.....	55
Gambar 3. 7 Activity diagram Scan AR.....	62
Gambar 3. 8 Acitivity diagram Materi	63
Gambar 3. 9 Activity diagram latihan soal	64
Gambar 3. 10 Activity diagram kelola materi.....	65
Gambar 3. 11 Acivity diagram kelola latihan soal	66
Gambar 3. 12 Perancangan class diagram.....	67
Gambar 3. 13 Sequence diagram Scan AR	68
Gambar 3. 14 Sequence digram Materi.....	68
Gambar 3. 15 Sequence digram latihan soal.....	69
Gambar 3. 16 Sequence diagram kelola materi	70
Gambar 3. 17 Sequence diagram kelola latihan soal	71
Gambar 3. 18 Sequence diagram lihat score.....	72

Gambar 3. 19 Perancangan interface menu utama.....	73
Gambar 3. 20 Perancangan interface halaman Scan AR.....	73
Gambar 3. 21 Perancangan interface halaman materi.....	74
Gambar 3. 22 Perancangan interface halaman input nama	75
Gambar 3. 23 Perancangan interface halaman latihan soal.....	75
Gambar 3. 24 Perancangan interface skor akhir	76
Gambar 3. 25 perancangan interface halaman petunjuk	76
Gambar 3. 26 Perancangan interface halaman informasi.....	77
Gambar 3. 27 Perancangan interface halaman login admin guru	78
Gambar 3. 28 Perancangan interface halaman utama admin guru.....	79
Gambar 3. 29 Perancangan interface kelola materi	80
Gambar 3. 30 Perancangan interface halaman kelola latihan soal.....	81
Gambar 3. 31 Perancangan interface halaman lihat skor.....	82
Gambar 4. 1 Antarmuka Menu Utama	83
Gambar 4. 2 Antarmuka Halaman Scan AR.....	84
Gambar 4. 3 Antarmuka saat terdeteksi marker	84
Gambar 4. 4 Antarmuka halaman materi	85
Gambar 4. 5 Antarmuka pilih tombol klasifikasi makhluk hidup.....	85
Gambar 4. 6 Antarmuka pilih tombol kingdom fungi.....	86
Gambar 4. 7 Antarmuka pilih tombol latihan soal	86
Gambar 4. 8 Antarmuka mulai latihan soal.....	87
Gambar 4. 9 Antarmuka selesai mengerjakan latihan soal	87
Gambar 4. 10 Antarmuka petunjuk	88
Gambar 4. 11 Antarmuka informasi	88
Gambar 4. 12 Antarmuka Keluar	89
Gambar 4. 13 Antarmuka halaman login guru	89
Gambar 4. 14 Antarmuka Halaman utama admin/guru	90
Gambar 4. 15 Antarmuka kelola materi	90
Gambar 4. 16 Antarmuka ketika memilih materi.....	91
Gambar 4. 17 Antarmuka kelola soal latihan	92
Gambar 4. 18 Antarmuka memilih soal yang diedit	92

Gambar 4. 19 Antarmuka Lihat skor.....	93
Gambar 4. 20 Flowgraph Fast Corner Detection	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1Jadwal kegiatan penelitian	13
Tabel 2. 1 Simbol Use case diagram	27
Tabel 2. 2 Tabel Simbol Activity Diagram.....	28
Tabel 2. 3 Simbol class diagram	29
Tabel 2. 4 Simbol Sequence diagram.....	30
Tabel 2. 5 Simbol Flowchart	31
Tabel 2. 6 Tabel penelitian sebelumnya	40
Tabel 3. 1 Spesifikasi laptop yang digunakan.....	46
Tabel 3. 2 Spesifikasi smartphone yang digunakan	46
Tabel 3. 3 kebutuhan perangkat lunak.....	46
Tabel 3. 4 Skenario use case Scan AR	56
Tabel 3. 5 Skenario Use case materi	57
Tabel 3. 6 Skenario Use case latihan soal	58
Tabel 3. 7 Skenario Use case update materi.....	59
Tabel 3. 8 Skenario Use case Update soal latihan.....	60
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian BlackBox	94
Tabel 4. 2 Pengujian WhiteBox kode program Fast Corner Detection.....	95
Tabel 4. 3 Komponen Pilihan Jawaban Kuisisioner	99
Tabel 4. 4 Jawaban Responden yang didapat.....	100
Tabel 4. 5 Hasil perhitungan kuisisioner dengan mengalikan jawaban dengan bobot	100
Tabel 4. 6 Pengujian Jarak	101
Tabel 4. 7 Pengujian intensitas cahaya.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup (*Curiculume Vitae*)

Lampiran 2. Lampiran SK Judul dan Pembimbing;

Lampiran 3. Surat Keterangan dan Hasil Wawancara

Lampiran 4. Dokumentasi

Lampiran 5. Jawaban Responden Kuisisioner