TESIS - BM 185407

ANALISIS MEDIA INTERAKSI MANDIRI WISATA FLORA BALAI KONSERVASI TUMBUHAN KEBUN RAYA PURWODADI - LIPI

Rachmawan Adi Laksono
09211850053008

Dosen Pembimbing:
Dr. Tech, Ir. R.V. Hari Ginardi, M.Sc.

Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Desain Kreatif Dan Bisnis Digital
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

RACHMAWAN ADI LAKSONO

NRP: 09211850053008

Tanggal Ujian: 8 Juli 2020

Periode Wisuda: September 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing:

1. **Dr. Tech. Ir. R.V. Hari Ginardi M.Sc.** .....
   NIP: 196505181992031003

Penguji:

1. **Erma Suryani, ST., MT., Ph.D.** .....
   NIP: 197004272005012001

2. **Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom.** .....
   NIP: 197302191998021001

Kepala Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Desain Kreatif Dan Bisnis Digital

Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP

NIP: 196912311994121076

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

ANALISIS MEDIA INTERAKSI MANDIRI WISATA FLORA DI BALAI KONSERVASI TUMBUHAN KEBUN RAYA PURWODADI-LIPI

Mahasiswa	:	Rachmawan Adi Laksono
NRP	:	09211850053008
Pembimbing	:	DR.Tech, Ir. R.V. Hari Ginardi, M.Sc.
Co-Supervisor	:	-

ABSTRAK

Balai Konservasi Tumbuhan (BKT) Kebun Raya Purwodadi merupakan lembaga konservasi tumbuhan *ex-situ.* yang mempunyai tugas fungsi meliputi konservasi, penelitian, pendidikan, dan jasa lingkungan. BKT Kebun Raya Purwodadi menjalankan fungi pendidikan dalam sebuah kegiatan yang disebut Wisata Flora. Kegiatan Wisata Flora bergantung pada pemandu Wisata Flora dan papan informasi yang ada di kebun. Keterbatasan pemandu dan papan informasi menjadi permasalahan bagi manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi. Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, diperlukan sebuah inovasi dalam penyampaian informasi kepada pengguna Wisata Flora. Dengan memanfaatkan teknologi informasi yang ada saat ini, pengunjung diharapkan bisa mengakses informasi tentang koleksi secara mandiri.

Beberapa media interaksi yang sudah digunakan dalam hal pendidikan dan wisata yaitu *Quick Response Codes (QRCodes)*, *Radio Frequency Identification* (*RFID)*, dan *Location Based Service (LBS).* Dari ketiga alternatif media interaksi tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Faktor pembeda dari ketiga media interaksi tersebut yaitu harga, pengadaan, perawatan, teknis, kemudahan penerapan, pengembangan, ketahanan, cuaca, dan pengrusakan. Diperlukan sebuah penelitian yang mendalam agar pilihan tepat sesuai kebutuhan dan kemampuan manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi. Penelitian akan dilakukan dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*. Analisis dengan metde *AHP* dipilih karena mempunyai fleksibilitas yang tinggi untuk penyelesaian *multi criteria decision analysis.* Hasil dari analisis akan dievaluasi untuk mengukur respon pengguna. Fokus evaluasi pada tiga hal yaitu, kemudahan penggunaan, kemauan penggunaan, dan kecukupan informasi yang ditampilkan.

Hasil analisis *AHP* didapatkan masing-masing bobot dari media interaksi yaitu *QR Codes* dengan bobot 0,46 , Media *LBS* dengan bobot 0,37 , dan Media *RFID* dengan bobot 0,17. Media interaksi dengan bobot tertinggi selanjutnya di evaluasi dengan cara diujicobakan kepada siswa dan guru pengguna Wisata Flora BKT Kebun Raya Purwodadi. Jumlah responden yang terlibat sejumlah 245. Rata-rata respon pengguna terhadap tiga hal yang dievaluasi yaitu sangat setuju 36,03%, setuju 55,23%, ragu-ragu 8,50%, tidak setuju 0,27%, dan sangat tidak setuju 0%. Hal tersebut bisa menunjukkan bahwa media interaksi QR Codes bisa diterima oleh responden dengan baik.

Kata kunci: Kebun Raya Purwodadi, Wisata Flora, Pendidikan, Pemilihan Teknologi, Media Interaksi, *AHP*.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

ANALYSIS OF MEDIA INTERACTION ANALYSIS OF SELF-INTERACTION MEDIA, FLORA TOURISM IN PURWODADI BOTANICAL GARDEN

Student's Name : Rachmawan Adi Laksono
Student ID : 092118500530008
Supervisor : DR.Tech, Ir. R.V. Hari Ginardi, M.Sc.
Co-Supervisor : -

ABSTRACT

Purwodadi Botanical Garden is an ex-situ plant conservation institution. who has research, education and environmental services. The Purwodadi Botanical Garden runs an education function in an activity called Flora Tourism. Flora Tourism activities depend on Flora Tourism guides and information boards in the garden. The limitation of guides and information boards is a problem for the management of Purwodadi Botanical Gardens. Based on the background of these problems, we need an innovation in delivering information to Flora Tourism users. By utilizing existing information technology, visitors are expected to be able to access information about collections independently.

Some interaction media that have been used in education and tourism are Quick Response Codes (QRCodes), Radio Frequency Identification (RFID), and Location Based Service (LBS). Of the three alternative media interactions have advantages and disadvantages of each. The distinguishing factors of the three interaction media are price, procurement, maintenance, technical, ease of application, development, resilience, weather, and destruction. An in-depth study is needed so that the right choice suits the needs and management capabilities of the Purwodadi Botanical Garden. The research will be conducted using the Analyticalcal Hierarchy Process (AHP) method. Analysis with AHP method was chosen because it has high flexibility for completing multi criteria decision analysis. The results of the analysis will be evaluated to measure user response. The focus of the evaluation is on three things, ease of use, willingness to use, and the adequacy of the information displayed.

AHP analysis results obtained each weight from the interaction media are QR Codes with a weight of 0.46, LBS Media with a weight of 0.37, and RFID Media with a weight of 0.17. Interaction media with the highest weights were then evaluated by trialling students and teachers using Flora Tourism BKT Purwodadi Botanical Gardens. The number of respondents involved was 245. The average user response to the three things evaluated were strongly agree 36.03%, agree 55.23%, doubt 8.50%, disagree 0.27%, and strongly disagree 0%. This can indicate that the QR Codes interaction media can be well received by respondents.

Keywords : Purwodadi Botanic Garden, Wisata Flora, Education, Technology, Interaction, AHP.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Segala Puji kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas Rahmat, Nikmat dan Taufiknya, sehingga dapat diselesaikannya tesis yang berjudul **"Analisis Media Interaksi Wisata Flora Di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi-LIPI "**. Tesis ini diajukan sebagai bagian dari syarat menyelesaikan studi di Program Magister Manajemen Teknologi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya bidang keahlian Manajemen Teknologi-Informasi.

Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada:

1. Bapak Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D., CSCP selaku Kepala Departemen Manajemen Teknologi.
2. Dr. R.V. Hari Ginardi selaku dosen pembimbing, yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan ide, saran dan kritiknya.
3. Erma Suryani, S.T., M. T., Ph. D selaku dosen penguji, yang telah banyak memberi masukan dan saran.
4. Dr. Eng. Febriyan Samopa, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji, yang telah banyak memberi masukan dan saran.
5. Dr. Bayu adjie selaku Kepala Satker Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi, yang banyak memberikan kemudahan selama penulisan.
6. Istri yang selalu memberikan dorongan semangat.
7. Anak – anak yang selalu ceria dan menjadi dorongan semangat baru.
8. Rekan-rekan MMT tahun 2018, khususnya kelas Manajemen Teknologi Informasi, terima kasih atas kebersamaannya semoga sukses selalu.
9. Rekan-rekan berkaitan pendidikan Wisata Flora di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi.Yang banyak membantu data dan kelancaran kegiatan penelitian.
10. Semua staff di MMT – ITS yang telah banyak membantu.
11. Program Saintek 2018 selaku pemberi dana.

Meskipun begitu penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan. Untuk itu saran dan kritik yang konstruktif akan sangat membantu agar menjadi perbaikan dikemudian hari agar menjadi lebih baik.

Surabaya, 21 Juni 2020
Penulis

Rachmawan Adi Laksono

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS iii

ABSTRACT vii

KATA PENGANTAR ix

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xvi

DAFTAR LAMPIRAN xvii

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Perumusan Masalah 3

1.3. Tujuan 3

1.4. Manfaat 3

1.5. Kontribusi Penelitian 4

1.6. Batasan Masalah 4

1.7. Sistematika Penulisan 4

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA 7

2.1. Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi 7

2.2. Media Informasi 8

2.3. Digitalisasi 9

2.4. Interaksi 9

2.5. Teknologi *Quick Response Codes* 10

2.6. Teknologi *Radio Frequency Identification* 12

2.7. Teknologi *Location Based Service* 14

2.8. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) 15

2.9. Survei 18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 19
3.1. Identifikasi Permasalahan 20
3.1.1 Observasi 20
3.1.2 Perumusan Masalah 20
3.1.3 Kajian Pustaka 20
3.2. Pemilihan media interaksi 20
3.3. Analisis *Analytical Hierarchy Process* 21
3.3.1 Pembuatan Hierarki Kriteria 21
3.3.2 *Focus Group Discussion* Bersama Manajemen 21
3.3.3 Penyusunan Matrik berpasangan 22
3.3.4 Uji Konsistensi 22
3.3.5 Menghitung Nilai Bobot 23
3.4. Uji Hasil Media Terpilih 23
3.4.1 Uji Coba Teknologi 23
3.4.2 Wawancara dan survei 23
3.4.3 Validasi Data 24
3.4.4 Analisis Data 24
3.5. Kesimpulan 24
3.6. Jadwal Penelitian 25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 27
4.1. Pemilihan Alternatif Media Interaksi 27
4.2. Analisis *AHP* 28
4.2.1. Pembuatan Hierarki 28
4.2.2. Wawancara dan kuesioner manajemen 31
4.2.3. Pengolahan data responden *AHP* 32

4.2.4. Penyususunan matrik berpasangan 34
4.2.6. Perhitungan Nilai *Eigen* 40
4.2.7. Uji Konsistensi 45
4.2.8. Perhitungan Bobot 49
4.3. Evaluasi Hasil 53
4.3.1. Responden 54
4.3.2. Pembuatan Kuesioner 54
4.3.3. Uji Validitas dan Realibilitas 55
4.4. Analisis Data 57
4.4.1. Demografi Responden 57
4.4.2. Hasil Kuesioner 58
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 63
5.1 Kesimpulan 63
5.2 Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 67
LAMPIRAN 71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data karakter per symbol. 10
Tabel 2.2 Matrik berpasagan 16
Tabel 2.3 Ratio Index 17
Tabel 2.4 Matrik nilai Eigen 17
Tabel 3.1 Jadwal penelitian 25
Tabel 4.1 Faktor hirarki 29
Tabel 4.2 Skala pengisian kuesioner *AHP* 31
Tabel 4.3 Data hasil responden kriteria. 32
Tabel 4.4 Data hasil responden sub kriteria harga. 32
Tabel 4.5 Data hasil responden sub kriteria teknis. 32
Tabel 4.6 Data hasil responden sub kriteria ketahanan. 33
Tabel 4.7 Data hasil responden media alternatif terhadap pengadaan. 33
Tabel 4.8 Data hasil responden media alternatif terhadap perawatan. 33
Tabel 4.9 Data hasil responden media alternatif terhadap kemudahan. 33
Tabel 4.10 Data hasil responden media alternatif terhadap pengembangan. 33
Tabel 4.11 Data hasil responden media alternatif terhadap cuaca. 33
Tabel 4.12 Data hasil responden media alternatif terhadap pengrusakan. 34
Tabel 4.13 Penyusunan Matrik berpasangan 34
Tabel 4.14 Matrik berpasangan kriteria 34
Tabel 4.15 Matrik berpasangan sub kriteria harga 35
Tabel 4.16 Matrik berpasangan sub kriteria teknis 35
Tabel 4.17 Matrik berpasangan sub kriteria ketahanan 35
Tabel 4.18 Matrik berpasangan media alternatif terhadap pengadaan 36
Tabel 4.19 Matrik berpasangan media alternatif terhadap perawatan 36
Tabel 4.20 Matrik berpasangan media alternatif terhadap kemudahan 36
Tabel 4.21 Matrik berpasangan media alternatif terhadap pengembangan 37
Tabel 4.22 Matrik berpasangan media alternatif terhadap cuaca 37
Tabel 4.23 Matrik berpasangan media alternatif terhadap pengrusakan 37
Tabel 4.24 Penyusunan matrik penjumlahan 38

Tabel 4.25 Matrik penjumlahan kriteria 38
Tabel 4.26 Matrik penjumlahan sub kriteria harga 38
Tabel 4.27 Matrik penjumlahan sub kriteria teknis 38
Tabel 4.28 Matrik penjumlahan sub kriteria ketahanan 39
Tabel 4.29 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap pengadaan 39
Tabel 4.30 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap perawatan 39
Tabel 4.31 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap kemudahan 39
Tabel 4.32 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap pengembangan 39
Tabel 4.33 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap cuaca 40
Tabel 4.34 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap pengrusakan 40
Tabel 4.35 Nilai Eigen 41
Tabel 4.36 Nilai *Eigen* kriteria 41
Tabel 4.37 Nilai Eigen sub kriteria harga 42
Tabel 4.38 Nilai Eigen faktor sub kriteria teknis 42
Tabel 4.39 Nilai Eigen faktor sub kriteria ketahanan 42
Tabel 4.40 Nilai Eigen alternatif pengadaan 43
Tabel 4.41 Nilai Eigen alternatif perawatan 43
Tabel 4.42 Nilai Eigen alternatif kemudahan 43
Tabel 4.43 Nilai Eigen alternatif pengembangan 44
Tabel 4.44 Nilai Eigen alternatif cuaca 44
Tabel 4.45 Nilai Eigen alternatif pengrusakan 44
Tabel 4.46 *Ratio Index* 45
Tabel 4.47 Perhitungan bobot keseluruhan 49
Tabel 4.48 Hasil perhitungan bobot keseluruhan 50
Tabel 4.49 Penjumlahan bobot media alternatif 51
Tabel 4.50 Daftar responden 54
Tabel 4.51 Hasil uji validitas 56
Tabel 4.52 Hasil uji realibilitas 56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep kerja *QR Codes* 11
Gambar 2.2 Konsep penerapan *QR Codes* 12
Gambar 2.3 Konsep kerja RFID..... 13
Gambar 2.4 Cara kerja teknologi *LBS*..... 14
Gambar 2.5 Model hirarki AHP..... 15
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian..... 19
Gambar 3.2 Rancangan Hirarki..... 21
Gambar 4.1 Hirarki kriteria media interaksi Wisata Flora..... 30
Gambar 4.2 Bobot hirarki kriteria media interaksi Wisata Flora..... 52
Gambar 4.3 Kuesioner evaluasi pengguna..... 55
Gambar 4.4 Diagram jenis kelamin responden. 57
Gambar 4.5 Diagram usia reponden..... 58
Gambar 4.6 Kemudahan penggunaan media interaksi oleh pengunjung..... 59
Gambar 4.7 Kemudahan penggunaan media interaksi berdasar usia..... 59
Gambar 4.8 Kemauan pengguna terhadap media interaksi..... 60
Gambar 4.9 Kemauan pengguna terhadap media interaksi berdasar usia..... 60
Gambar 4.10 Kecukupan inforrasi yang disajikan..... 61
Gambar 4.11 Kecukupan informasi yang disajikan berdasar usia 62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner AHP 71
Lampiran 2 Kuesioner pengguna 77

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 1
PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan beberapa hal dasar dalam pembuatan proposal penelitian yang meliputi: latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, kontribusi penelitian, dan batasan masalah.

1.1. Latar Belakang

Kebun Raya merupakan lembaga konservasi tumbuhan secara *ex-situ* kebun raya di Indonesia dikelola oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan beberapa pemerintah daerah. Peraturan tentang kebun raya telah dituangkan dalam Peraturan Presiden No. 93 Tahun 2011, Dalam perpres tersebut Kebun Raya mempunyai tugas & fungsi meliputi konservasi, penelitian, pendidikan, dan jasa lingkungan (Republik Indonesia, 2011).

Balai Konservasi Tumbuhan (BKT) Kebun Raya Purwodadi merupakan salah satu dari empat kebun raya di Indonesia yang dikelola oleh LIPI (Kebun Raya Purwodadi, 2018). Dari empat tugas yang disebutkan pada Peraturan Presiden No. 93 tahun 2011 tentang kebun raya, salah satunya adalah pendidikan. Fungsi ini di Kebun Raya Purwodadi dikemas dalam bentuk pendidikan wisata flora. Wisata flora merupakan pelengkap pendidikan mengenai tumbuhan di sekolah dimulai dari pengenalan nama ilmiah, nama daerah, ciri khas dari tanaman tersebut, dan kegunaaanya dalam masyarakat. Selain mengenal tumbuhan, wisata flora juga mengenalkan tentang konservasi tumbuhan secara *ex-situ* yang dilakukan di BKT Kebun Raya Purwodadi.

Pelaksanaan paket pendidikan wisata flora bisa dilaksanakan dalam bentuk kelompok atau perorangan. Pengunjung mengajukan permohonan kepada pihak jasa informasi BKT Kebun Raya Purwodadi untuk melaksanakan kegiatan tersebut. Berdasarkan wawancara dengan manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi ada beberapa kekurangan dalam pelaksanaan wisata flora. Kekurangan tersebut diantaranya adalah jumlah pemandu yang terbatas, sehingga seringkali satu pemandu harus memandu siswa dalam jumlah terlalu besar sehingga informasi

yang disampaikan sering tidak tersampaikan dengan baik. Selain itu, informasi pendukung di BKT Kebun Raya Purwodadi juga dirasa masih kurang. Informasi pendukung yang dimaksud dalam hal ini yaitu papan nama koleksi, dan papan interpretasi koleksi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah terobosan cara penyampaian informasi untuk mendukung kegiatan pendidikan wisata flora di BKT Kebun Raya Purwodadi salah satunya dengan memanfaatkan teknologi informasi. Digitalisasi media informasi merupakan cara merubah informasi yang dulunya dalam bentuk material menjadi dematerial (Legner, 2017). Dengan demikian digitalisasi informasi juga merupakan alternatif yang ramah lingkungan dibanding penambahan informasi dalam bentuk fisik papan nama atau papan interpretasi koleksi, sekaligus menjadi solusi atas permasalahan kekurangan pemandu karena media interaksi ini dapat digunakan secara mandiri oleh pengguna. Untuk mengakses informasi digital yang tersedia pada pusat data BKT Kebun Raya Purwodadi diperlukan sebuah media interaksi yang bisa digunakan oleh pengguna secara madiri dan mudah. Beberapa teknologi yang ada saat ini dapat dipilih dan diterapkan untuk melakukan hal tersebut. Beberapa media yang telah digunakan untuk berinteraksi dengan pengguna adalah *Quick Response* (*QR) Codes* pada penelitian sebelumnya *QRCodes* digunakan pada sebuah museum di Chile untuk memberikan pengujung museum sebuah informasi lebih dari koleksi museum tersebut(Sanagustin, 2015). *Radio Frequency Identification (RFID)* juga merupakan alternatif media interaksi, yang menurut penelitian sebelumnya *RFID* digunakan untuk berinteraksi dengan pengunjung di museum Negara Mpu Tantular Buduran Sidoarjo(Wiguno, 2013). Teknologi *Location Based Service (LBS)* pada penelitian sebelumnya disebutkan sudah digunakan sebagai media interaksi untuk daerah wisata pada Kabupaten Gunung Kidul(Agrarian, 2015). Ketiga media interaksi tersebut dapat digunakan sebagai alternatif pengunjung untuk mengakses informasi wisata flora dengan mandiri, sehingga diharapkan menjadi salah satu solusi peningkatan pelayanan pendidikan wisata flora.

Ketiga alternatif media interaksi yang disebutkan, masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam penerapannya. Karena itu, diperlukan penelitian dalam pemilihan teknologi untuk penerapannya, salah satunya dengan

menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (*AHP*). *AHP* dikembangkan sebagai metode untuk menyelesaikan suatu masalah yang dihadapkan dengan beberapa pilihan kriteria, yang kemudian akan dikomposisikan menjadi kriteria, dan alternative pilihan terbaik selain itu *AHP* merupakan metode yang simpel, mudah, dan mempunyai fleksibilitas tinggi (William Ho, 2017).

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan pilihan media interaksi yang akan diterapkan pada kegiatan wisata flora di BKT Kebun Raya Purwodadi.
2. Bagaimana respon pengguna terhadap penerapan media interaksi yang terpilih pada wisata flora di BKT Kebun Raya Purwodadi.

1.3. Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pilihan media interaksi yang tepat untuk diterapkan pada pelaksanaan kegiatan wisata flora di BKT Kebun Raya Purwodadi.
2. Mengukur respon pengguna terhadap penerapan media interaksi yang terpilih pada wisata flora di BKT Kebun Raya Purwodadi.

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan wawasan peranan teknologi informasi sebagai media interaksi yang dapat digunakan secara mandiri pada kegiatan wisata flora BKT Kebun Raya Purwodadi.
2. Memberikan wawasan penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process* (*AHP*) dalam memilih media interaksi yang tepat untuk diterapkan pada kegiatan wisata flora BKT Kebun Raya Purwodadi.
3. Memudahkan masyarakat dalam mengakses informasi tentang koleksi tumbuhan di BKT Kebun Raya Purwodadi.

4. Menambah nilai tanaman koleksi sehingga masyarakat mengenal potensi tanaman koleksi dan ikut serta dalam upaya konservasinya.

1.5. Kontribusi Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi dalam hal penyelesaian permasalahan penyampaian informasi wisata flora di BKT Kebun Raya Purwodadi dengan memanfaatkan teknologi Informasi (*QR Codes, RFID,*dan *LBS*). Selain itu diharapakan akan dikembangkan penelitian teknologi informasi lain yang berbasis permasalahan pada masyarakat.

1.6. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan permasalahan pada penelitian ini, batasan masalah yang ditentukan adalah sebagai berikut:

- Pembobotan nilai media interaksi *QR Codes, RFID,* dan *LBS* yang akan digunakan pada kegiatan wisata flora di BKT Kebun Raya Purwodadi dilakukan dengan melalui Wawancara, *Focus Group Discussion* (*FGD)*, dan analisis data menggunakan metode *AHP*.
- Pengukuran respon dari pengguna dilakukan kepada pengunjung BKT Kebun Raya Purwodadi dengan metode survei dan wawancara.
- Penelitian terbatas pada teknologi *QR Codes, RFID,* & *LBS.*

1.7. Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan yang akan diterapkan pada proses penelitian ini:

- Bab 1: Pendahuluan. Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, kontribusi penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- Bab 2: Kajian Pustaka. Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini. Selain itu juga menyajikan penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

- Bab 3: Metodologi Penelitian. Bab ini menjelaskan tentang bagaimana penelitian ini akan dilakukan. Selain itu juga menjelaskan variabel penelitian, definisi operasional, penentuan jenis sampel, jenis dan sumber data, jalannya penelitian dan alur penelitian.
- Bab 4: Hasil Penelitian dan Pembahasan. Bab ini menjelaskan tentang pengumpulan dan pengolahan data, serta menguraikan tentang deskripsi objek penelitian melalui gambaran umum dan proses pengintegrasian data yang diperoleh untuk mencari makna dari hasil analisis.
- Bab 5: Kesimpulan dan Saran. Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini serta saran bagi penelitian di masa mendatang.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 2
KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan tentang pustaka yang berkaitan dengan landasan penelitian.

2.1. Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi

Sejarah Kebun Raya Purwodadi dimulai sejak jaman pra kemerdekaan. Pada tahun 1941 diprakarsai oleh L.G.M. Baas Becking, mendirikan Hortus Iklim Kering Purwodadi. Saat itu Kebun Raya Purwodadi merupakan cabang dari Kebun Raya Bogor. Kebun Raya Purwodadi mempunyai tugas khusus mengoleksi tumbuhan yang hidup di dataran rendah kering di Indonesia. Pada tahun 1941 Kebun Raya Purwodadi dipimpin oleh Johannes Viets seorang berkebangsaan Belanda, saat itu tanah perkebunan masih berupa ladang. Pada masa pendudukan Jepang di Indonesia pada tahun 1943, Kebun Raya Purwodadi dipimpin oleh Tanaka seorang berkebangsaan jepang. Tanaka membagi kebun menjadi dua bagian dengan cara membangun jalan di tengah-tengah kebun. Dasar-dasar perkebunrayaan di mulai pada tahun 1954, ditandai dengan pembuatan petak petak koleksi. Koleksi kebun raya disusun berdasar klasifikasi tanaman menurut Engler dan Prantl. Awal mulanya kebun ini dipergunakan untuk penelitian tanaman perkebunan. Fungsi Kebun Raya Purwodadi sebagai tempat wisata, baru dilakukan pada tahun 1964. Sedangkan penyempurnaan petak petak koleksi, pembangunan fasilitas gedung kantor dan laboratorium, penambahan koleksi melalui kegiatan eksplorasi, dan pertukaran biji, baru menjadi bagian dari kegiatan kebun raya purwodadi dewasa ini (Soegiarto, 2001).

Berdasarkan Peraturan Presiden No.93 tahun 2011, Kebun Raya Purwodadi merupakan lembaga konservasi tumbuhan secara *ex situ* yang dikelola oleh LIPI. Dalam Perpres tersebut kebun raya didefinisikan sebagai kawasan konservasi tumbuhan secara *ex situ* yang memiliki koleksi terdokumentasi dan ditata berdasar klasifikasi taksonomi, bioregion, tematik atau kombinasi. Secara spesifik disebutkan pula, bahwa kebun raya mempunyai tugas yaitu konservasi, penelitian, pendidikan, dan jasa lingkungan (Republik Indonesia, 2011).

BKT Kebun Raya Purwodadi saat ini memiliki koleksi kurang lebih 11.000 spesimen tanaman koleksi dengan luasan area sebesar 85Ha. Dalam hal pendidikan terutama pendidikan tentang lingkungan, kebun raya termasuk dalam aksi *The Global Strategy for Plant Conservation* (GSPC) dan *The Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan* (IBSAP). GSPC adalah program pelaksanaan konvensi biodiversitas dunia, dalam kesepakatan disebutkan 16 proggram untuk penyelamatan biodiversitas tanaman, pada poin ke 14 pendidikan lingkungan merupakan salah satu program yang harus dilaksanakan oleh kebun raya (Convention on Biological Diversity, 2012). IBSAP merupakan program rencana aksi dari pemerintah Indonesia untuk menjaga dan memanfaatkan kelesatrian keanekaragaman hayati di Indonesia (Darajati, 2016). Mengacu pada kedua hal tersebut memberikan pendidikan dan informasi kepada publik adalah sebagai bentuk pertanggung jawaban keterlibatan BKT Kebun Raya Purwodadi dalam menjaga lingkungan, oleh karena itu maka diadakan kegiatan wisata flora dalam bentuk pemanduan sesuai dengan modul modul yang telah disediakan (Hapsari, 2017).

2.2. Media Informasi

Mengumpulkan serta menyusun kembali sebuah informasi sehingga menjadi bahan yang bermanfaat bagi penerima informasi biasa disebut sebagai media informasi, yang penyampainnya kepada pembelajar dapat berupa alat, bahan, dan orang (Degeng, 1989). Media informasi yang disusun dari alat-alat grafis, fotografis atau elektronis yang digunakan untuk menangkap, memproses, serta menyusun kembali informasi secara visual. Agar media informasi mempunyai manfaat dan tepat sasaran maka jenis-jenis media informasi harus bisa bermanfaat kepada penerima informasi (Jefkins, 1997).

Media bisa dikelompokkan dalam media cetak, media elektronik, media luar ruang, dan media lini bawah. Media cetak bisa digambarkan sebagai media statis yang berupa pesan dalam betuk teks, gambar, dan foto. Media elektronik adalah media yang memanfaatkan teknologi elektronik sebagai transmisi informasi, seperti radio, televisi, dan internet. Media luar ruang biasanya merupakan media yang terpasang di tempat terbuka dan berisi iklan dan berbentuk baliho dan sejenisnya.

Sedangkan media lini bawah media media minor yang banyak digunakan sebagai media informasi dan iklan seperti kalender, souvenir dan lain lain (Wahyuni, 2017)

Beberapa media informasi yang tersedia di BKT Kebun Raya Purwodadi saat ini adalah peta orientasi di dekat pintu masuk, papan informasi layanan BKT Kebun Raya Purwodadi di jalan utama, papan nama di hampir setiap koleksi, dan papan interpretasi yang berada di setiap blok koleksi. Selain itu telah disediakan pula Gedung Informasi Perkebunrayaan yang merupakan ruangan dengan beberapa display yang menjelaskan kegiatan yang dilakukan oleh BKT Kebun Raya Purwodadi. Diharapkan dengan adanya media informasi tersebut bisa mendukung kegiatan pendidikan lingkungan yang diemban oleh BKT Kebun Raya Purwodadi (Aryata, 2019)

2.3. Digitalisasi

Digitalisasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah sebuah kata nomina yang mempunyai arti proses pemberian atau pemakaian sistem digital (KBBI, 2019). Proses menciptakan duplikat digital dari sebuah media analog bisa juga didefinisikan sebagai digitalisasi (Mcmenenmy & Puolter, 2006). Proses alih media dari bentuk fisik yang tercetak menjadi media digital, peralihan tersebut dilakukan dengan bantuan komputer dan pendukung lainnya merupakan proses digitalisasi (Sukmana, 2005). Sehingga digitalisasi bisa disimpulkan adalah proses perubahan informasi analog menjadi bentuk digital yang bisa diakses dengan perangkat elektronik.

Penggunaan media digital memiliki beberapa keuntungan, diantaranya adalah kemudahan akses, pencarian data, dan pembuatan indeks. Indonesia merupakan negara yang tercepat dalam mengadopsi teknologi digital setelah China dan Brasil. Dalam hal pola konsumsi masyarakat Indonesia juga sudah mengalami perubahan, hal ini terlihat signifikan pada layanan digital perbankan yang berkembang (Wiguna, 2019).

2.4. Interaksi

Interaksi adalah hubungan adalah hal yang saling melakukan aksi, berhubungan atau saling mempengaruhi (KBBI, 2020). Dalam hal Interaksi

manusia dan komputer juga telah lama dikaji sebagai bagian dari suatu disiplin ilmu. Dalam hal ini peran interaksi ditujukan untuk menghasilkan sistem yang mudah digunakan, aman, efektif dan cukup efisien dalam berhubungan. Dalam interaksi manusia dan komputer mempunyai tiga komponen utama yaitu pengguna sistem, model interaksi, dan sistem yang akan digunakan(Martono, 2011).

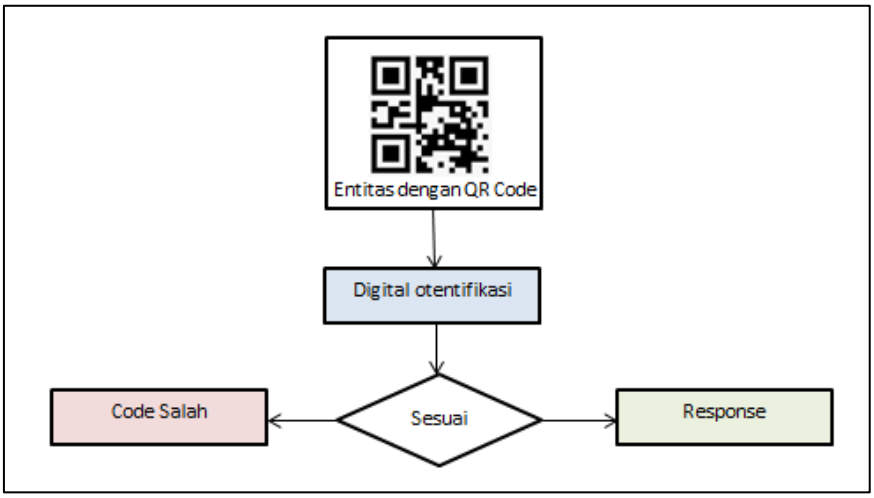
2.5. Teknologi *Quick Response Codes*

QR Codes merupakan barcode dua dimensi hitam putih yang awalnya diperkenalkan oleh Denso Corporation Jepang pada tahun 1994. *QR Codes* terdiri dari matriks dua dimensi yang tersusun menjadi sebuah rangkaian dalam pola persegi (Denso, 2001). *QR Codes* mempunyai beberapa aspek yang bisa mejadi perhatian. Diantaranya mempunyai kemampuan storage data yang cukup besar, bisa mengandung data text biasa, url, email, sms, ataupun kontak informasi dengan spesifikasi informasi yang bisa dimuat seperti pada Tabel 2.1. Keunggulan yang lain adalah *QR Codes* bisa diakses dari berbagai teknologi *multipaltform smartphone* saat ini, seperti *smartphone* berbasis Android dan s*martphone* berbasis Apple. *QR Codes* mulai banyak diterapkan dalam pemasaran produk secara masif pada tahun awal 1990 dan digunakan untuk meningkatkan interaksi dengan konsumen (Fox, 2011).

Tabel 2.1 Data karakter per symbol.

No.	Encoding Mode	Kapasitas Maksimum
1.	Numeric	7089 digits
2.	Alphanumeric	4296 characters
3.	Binary	2953
4.	Kanji	1817

Sumber : Denso, 2011



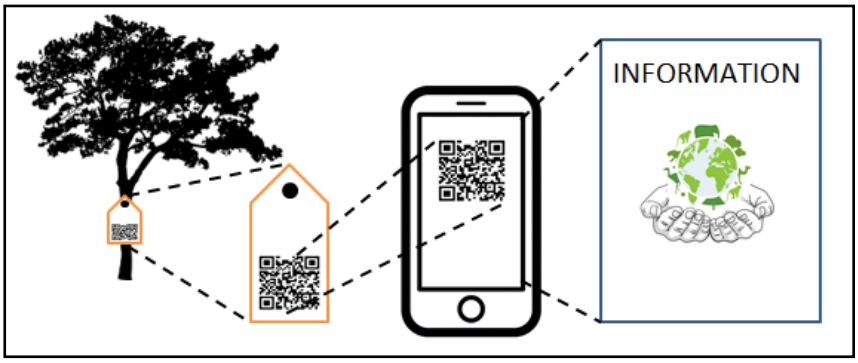
Gambar 2.1Konsep kerja *QR Codes*

Gambaran cara kerja *QR Codes* ditunjukkan pada Gambar 2.1., yaitu dengan memindai *QR Codes* secara benar sehingga dapat direspon menuju informasi namun bila *QR Codes* salah atau rusak tidak akan diteruskan menuju informasi. Beberapa bidang yang telah menggunakan *QR Codes* adalah bidang pariwisata, media cetak, dan dunia pendidikan.

Penelitian bidang pariwisata di Chile salah satunya pada museum. *QR Codes* digunakan untuk mengirim informasi secara digital kepada pengunjung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan teknologi *QR Codes* pada pengunjung museum yang berusia muda. Secara umum penggunaan *QR Codes* mampu membuat pengunjung museum mendapat lebih banyak informasi (Sanagustin, 2015).

Pada industri media cetak seperti koran kompas, *QR Codes* digunakan untuk memperkaya konten dari media tersebut untuk menghubungkan dengan konten multimedia, Hal tersebut dilakukan untuk tetap memelihara hubungan dengan pembaca yang sudah banyak beralih ke media digital (Mihardja, 2009). Pada bidang pendidikan *QR Codes* dikemas untuk menghubungkan siswa dengan materi audiovisual yang menarik. Penelitian terdahulu menyatakan bahwa *QR Codes* diterapkan untuk pendidikan diluar kelas, dan dari penerapan tersebut *QR Codes* dapat diterima dengan baik serta bisa digunakan sebagai media pendidikan di masa depan (Lai, 2013).

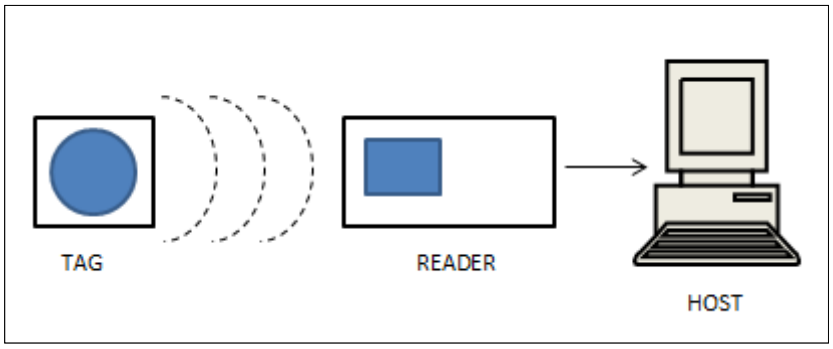
Berdasarkan penelitian terdahulu mengenai penerapan *QR Codes* bukan tidak mungkin *QR Codes* dapat diterapkan untuk pendidikan wisata flora di BKT Kebun Raya Purwodadi. Konsep penerapan *QR Codes* di BKT Kebun Raya Purwodadi ditunjukkan pada Gambar 2.2., *QR Codes* digunakan untuk menghubungkan pengguna dengan informasi koleksi yang ada di *database* koleksi BKT Kebun Raya Purwodadi.



Gambar 2.2 Konsep penerapan *QR Codes*

2.6. Teknologi *Radio Frequency Identification*

Radio Frequency Identification biasa disingkat dengan *RFID*, merupakan teknologi pengiriman informasi dengan menggunakan transmisi radio. *RFID* memiliki teknologi yang fleksibel, cocok untuk operasi otomatis, dan mudah digunakan (Latief, 2013). *RFID* dalam pergudangan digunakan untuk mengelola rantai pasok mereka. Kemampuan *RFID* yang bisa bermuatan sebuah informasi unik dan beberapa informasi lainnya dengan cara, memancarkan informasi dan diterima oleh sebuah *receiver.* Dengan kemampuan *RFID* tersebut perusahaan dapat memantau keberadaan barang tersebut hal ini terlihat pada gambar 2.3. Konsep kerja RFID (Laudon, 2014).



Gambar 2.3 Konsep kerja RFID

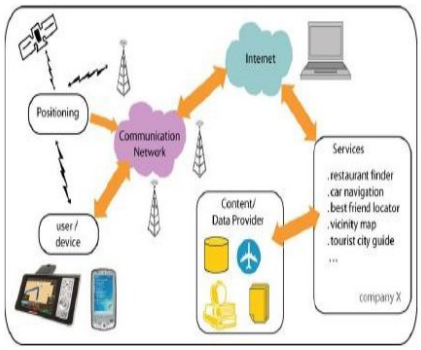
Tag RFID memiliki berbagai bentuk, misalnya dalam bentuk kartu identitas, stiker, gantungan kunci, dan lainnya. *Tag RFID* ini sudah mengandung antena internal sehingga dapat menerima dan bereaksi terhadap data yang ditransmisikan melalui frekuensi radio dari pembaca *tag RFID*. Ada dua jenis *tag RFID*, yaitu pasif dan aktif. *Tag RFID* pasif tidak diperlukan catu daya internal. Ketika arus listrik di antena dipengaruhi oleh sinyal frekuensi radio yang berasal dari *transceiver RFID*, akan ada daya yang cukup pada tag *RFID* untuk mengirim respons. Akan tetapi karena daya yang terbatas, respons *tag RFID* pasif hanya dalam bentuk laporan singkat, umumnya hanya dalam bentuk nomor ID. Sedangkan untuk *tag RFID* aktif memiliki catu daya internal, oleh karena itu mempunyai jangkauan yang lebih jauh, dan kapasitas memori yang lebih besar (Latief, 2013).

RFID yang awalnya digunakan dalam kegiatan industri manufaktur, saat ini sudah banyak digunakan di bidang lain seperti pembayaran dengan menggunakan elektronik money dan penyampaian informasi secara digital. Dalam hal penyampaian informasi salah satunya digunakan pada Museum Negeri Mpu Tantular di Buduran Sidoarjo. Museum tersebut menyimpan keanekaragaman warisan budaya dari negeri. Sebagai upaya peningkatkan kunjungan ke museum dan peningkatan informasi kepada pengunjung, diterapkan sistem *RFID* sebagai penyapaian informasi kepada pengunjung. Hasil dari penerapan *RFID* pada Museum Negeri Mpu Tantular adalah pengunjung menyatakan ketertarikan untuk menggunakannya sedangkan bagi pengelola memudahkan untuk merubah konten informasi koleksi museum (Wiguno, 2013).

2.7. Teknologi *Location Based Service*

Pada awal periode 1990 layanan berbasis lokasi yang menggunakan telepon bergerak mulai diperkenalkan. *Location Based Service (LBS) merupakan* rangkaian informasi yang menggunakan posisi geografis untuk menampilkan satu set informasi yang disediakan kepada pengguna yang menggunakan perangkat bergerak. Beberapa manfaat layanan berbasis lokasi adalah untuk mengetahui lokasi layanan terdekat, menerima pemberitahuan berbasis lokasi, dan menemukan lokasi telepon (Singhal, 2012).

Gambar 2.4. menjelaskan cara kerja dari teknologi *LBS*. Dalam hal pencarian informasi restaurant terdekat, perangkat *smartphone* akan mengirimkan permintaan informasi yang di inginkan ke *gateway* penyedia layanan telekomunikasi. Selanjutnya server layanan akan merespon dan mencari dalam database tentang restaurant dalam jarak tertentu sesuai posisi *smartphone* tersebut. Hasil dari pencarian akan dikirm kembali ke smartphone dalam bentuk data spasial (Djafar, 2016).



Gambar 2.4 Cara kerja teknologi *LBS*(Djafar, 2016).

Gunung Kidul merupakan salah satu kabupaten yang telah menggunakan teknologi *LBS* sebagai informasi wisata daerah. Aplikasi *LBS* ini dikembangkan dalam aplikasi android agar bisa digunakan di *smartphone* berbasis Android. Setelah dilakukan uji kegunaan, aplikasi *LBS* ini cukup diterima oleh pengguna dengan respon yang memuaskan (Agrarian, 2015).

2.8. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

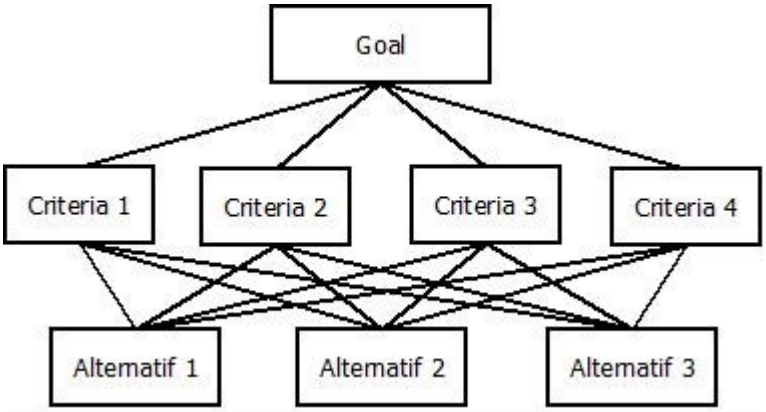
Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi-faktor atau multi-kriteria yang kompleks ke dalam suatu hierarki. Pengertian *AHP* bisa juga disederhanakan artinya sebagai penentuan priortas dari persoalan yang dihadapi dikarenakan kriteria maupun alternatif yang mempunyai pilihan secara kompleks. Diharapkan dengan membuat struktur yang sistematis seperti pada Gambar 2.5. dan beberapa tahapan perhitungan, rekomendasi prioritas atau bobot keputusan tiap alternatif dapat diketahui dan diajukan kepada pemegang kebijakan (Saaty, 2008).

Berdasarkan Saaty (2008), Metode perhitungan *AHP* bisa dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu :

1. Pembuatan rancangan hirarki keputusan dari persoalan.

Pembuatan hirarki merupakan dekomposisi masalah untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Susunan elemen struktur diuraikan kedalam rangkaian sistem yang rasional. Bisa disimpulkan peyusunan hirarki adalah merangkai struktur penyusun untuk mencapai tujuan utama.

Contoh dari model hirarki keputusan :



Gambar 2.5 Model hirarki AHP

2. Penyusunan matrik dan perbandingan berpasangan.

Penilaian elemen adalah pengisian bobot setiap kriteria berdasarkan nilai kepentingan. Penilaian diakukan secara berpasangan pada setiap hirarki yang sudah dibuat. Pengisian nilai kepentingan dilakukan oeh para ahli yang telah ditentukan. Penyusunan matrik berpasangan berdasar penilaian para ahli seperti berikut :

Langkah pertama :

GM = $\sqrt[n]{(X1)(X2)\ldots\ldots(Xn)}$

Keterangan :

GM = Geometric mean

X1 = Ahli ke-1

X2 = Ahli ke-2

Xn = Ahli ke-n

Langkah kedua : menyusun matrik berpasangan, sebagai berikut :

Tabel 2.2 Matrik berpasagan

Kriteria / alternatif	1	2	N
1	1	GM12	GM1n
2	GM21	1	GM2n
n	GMn1	GMn2	1

3. uji konsistensi.

Uji konsistensi perlu dilakukan untuk melihat hasil penilaian dari para ahli, apakah memenuhi syarat konsisten. Pada dasarnya uji konsistensi bisa dimisalkan seperti jika A lebih penting daripada B, lalu B lebih penting daripada C maka tidak mungkin C lebih penting daripada A. Untuk mengetahui hal itu itu digunakan *Consistency Index* (*CI*) berbanding *Ratio Index* (*RI*) atau CR(*Consistency Ratio*).

Ratio Indek yang digunakan untuk ordo matrik adala sebagai berikut :

Tabel 2.3 Ratio Index

Matriks	1	2	3	4	5	6	7
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,32	1,41

$$CI = (\lambda max - n)/(n - 1)$$

Untuk mendapatkan nilai λmax dibutuhkan nilai eigen dari tabel matrik berpasangan.

Tabel 2.4 Matrik nilai Eigen

Kriteria / alternatif	1	2	N	Eigen
1	1/GM11-n1	GM12/GM12-n2	GM1n/GMN1-ni	Rerata row 1/n (X1)
2	GM21/ GM11-n1	1/GM12-n2	GM2/ GMN1-ni	Rerata row 2/n (X2)
n	GMn1/ GM11-n1	GMn2/GM12-n2	1/ GM1n-ni	Rerata row /n (Xn)

$$\lambda \max = (\sum GM11 - n1 \text{ x X1}) + \cdots + (\sum GM1n - ni \text{ x Xn})$$

CR = CI/RI , apabila CR < 0,1 dikatakan data konsisten.

4. Perhitungan bobot kriteria.

Perhitungan setiap matrik berpasangan dilakukan pada masing masing elemen. Dari setiap matrik berpasangan akan menghasilkan nilai bobot setiap kriteria. Hasil penilaian tersebut atau bisa disebut bobot penilaian digunakan untuk menetapkan prioritas yang akan digunakan.

Nilai bobot setiap row (faktor) = Total nilai Eigen / n

Metode *AHP* dapat digunakan dalam pemilihan teknologi informasi, dikarenakan teknologi informasi bersifat sangat dinamis, yang selalu mengusung inovasi inovasi terkini dengan beberapa keunggulan baru (Bouyad, 2018). Salah

satu penelitian yang menggunakan metode *AHP* adalah penelitian pemilihan handphone berdasarkan teknologi yang diusung. Berdasarkan penelitian tersebut AHP, merupakan teknik penyelesaian masalah yang terstruktur, dan dapat digunakan sebaga alternatif untuk menentukan pilihan (Adhi, 2010).

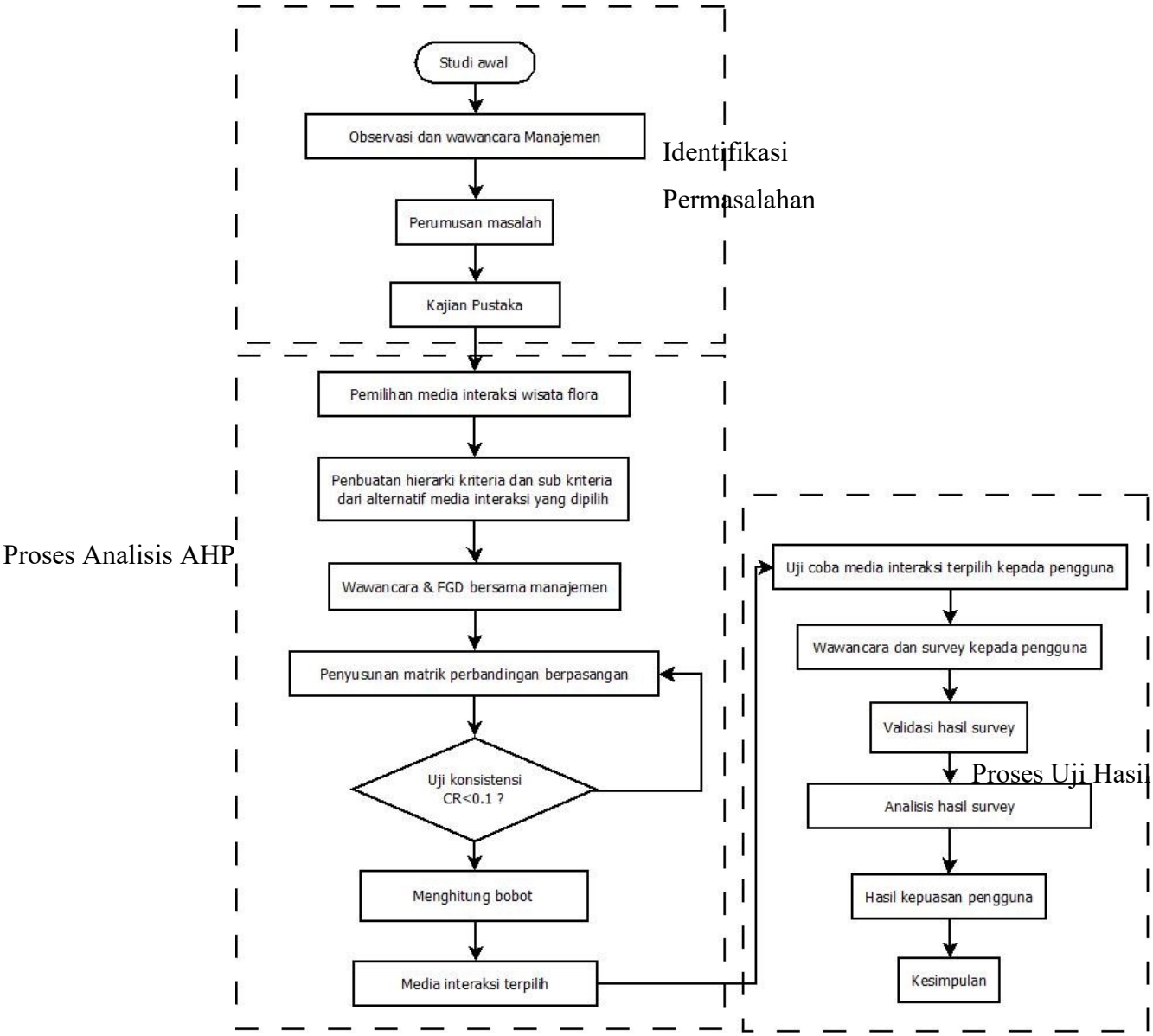
2.9. Survei

Survei biasa dilakukan untuk mengambil data pengamatan yang tidak begitu mendalam. Survei pada umumnya terbatas pada penelitian yang datanya dikumpulkan sebagian dari populasi atau biasa disebut sampel, hal itu digunakan untuk mewakili seluruh populasi. Dalam pengambilan data pokok terhadap sampel digunakan kuesinoer (Singarimbun, 1991).

Tujuan dilakukan survei terhadap pengguna adalah untuk mengetahui preferensi kesukaan terhadap teknologi digital yang diterapkan menurut pengguna. Survei juga banyak digunakan untuk studi preferensi produk, salah satunya digunakan pada penelitian untuk survei preferensi produk mie Basah dengan mie jagung kepada pengguna dan pedagang (Palupi, 2014). Pada penelitian lain survei juga digunakan untuk membandingkan layanan ojek konvensional dan ojek online. Dari hasil penelitian tersebut bisa dilihat tingkat kepuasan konsumen dari masing-masing pilihan dan menjadi masukan bagi penyedia layanan tersebut (Priatama, 2018).

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah langkah dan prosedur yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data dan mengolahnya agar mencapai tujuan dan memperoleh jawaban dari permasalahan penelitian. Pada Gambar 3.1 merupakan bagan alur penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.1. Identifikasi Permasalahan

3.1.1 Observasi

Tahap observasi merupakan tahapan pendataan dan identifikasi permasalahan yang pada BKT Kebun Raya Purwodadi. Identifikasi permasalahan awal dilakukan melalui wawancara dengan pihak manajenem pengelola wisata flora. Setelah mengetahui permasalahan bersama manajemen selanjutnya dilakukan perumusan masalah.

3.1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan untuk memetakan pokok masalah dari penelitian ini. Selanjutnya disusun tujuan dari penelitian yang dilakukan, manfaat dan kontribusi dari penelitian ini. Dalam hal kontribusi penelitian ini berfokus pada penyelesaian masalah pada organisasi.

3.1.3 Kajian Pustaka

Setelah perumusan masalah serta tujuan penelitian, langkah selanjutnya peneliti melakukan kajian yang berkaitan dengan topik penelitian. Tahap ini dilakukan dengan melakukan studi literatur mengenai pustaka yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Kajian pustaka bertujuan untuk mengetahui serta memahami lingkup topik penelitian yang akan dikerjakan. Kajian pustaka bisa bersumber dari jurnal internasional, buku, dan penelitian sebelumnya, dan artikel terkini yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan dikerjakan.

3.2. Pemilihan media interaksi

Pemilihan alternatif media interaksi dilakukan melalui kajian pustaka penelitian terdahulu terutama berkaitan dengan beberapa teknologi yang bisa diakses secara mandiri menggunakan perangkat *smartphone*, dan sudah digunakan di kegiatan wisata ataupun pendidikan. Pada penelitian terdahulu *QR Codes* sudah digunakan pada pengunjung museumdi chile (sanagustin, 2015). seperti halnya *QR Codes*, *RFID* juga sudah mulai diaplikasikan di Museum Negeri Mpu Tantular sebagai alat untuk menyampaikan informasi secara digital (Wiguno, 2013). Sedangkan teknologi *LBS* pengembangannya adalah berupa aplikasi pada *smartphone*, salah satunya telah diterapkan pada informasi wisata di gunung kidul

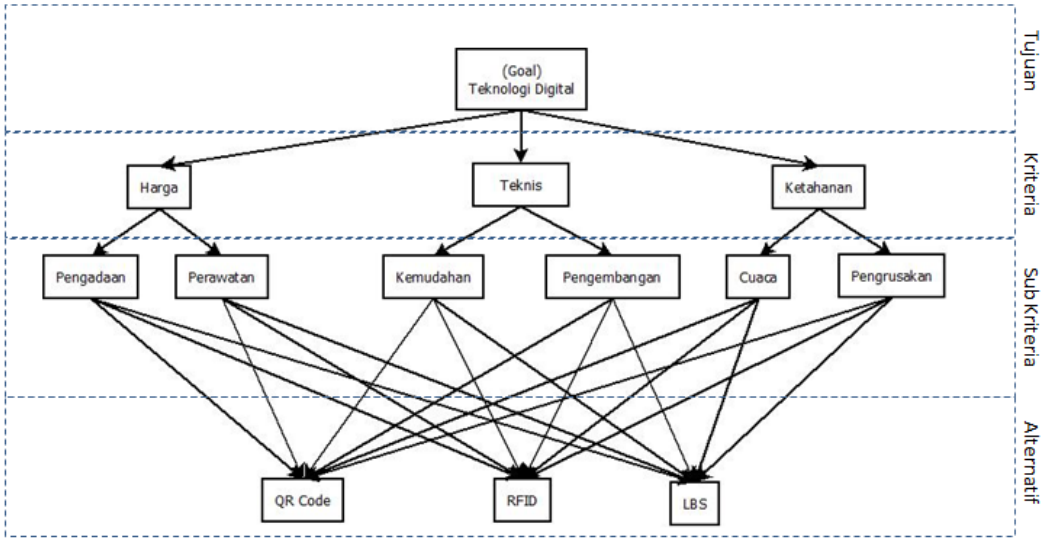
(Agrarian, 2015). Dari beberapa penelitian di atas maka dipilih ketiga teknologi tersebut sebagai pilihan alternatif media interaksi yang akan digunakan.

3.3. Analisis *Analytical Hierarchy Process*

3.3.1 Pembuatan Hierarki Kriteria

Pembuatan Hierarki kriteria merupakan tahap dekomposisi dari permasalahan yang akan diselesaikan. Pembuatan hierarki ini perlu dilakukan untuk mengetahui unsur unsur yang akan mempengaruhi tujuan. Pemilihan teknologi merupakan faktor yanag mempengaruhi keberhasilan suatu bisnis, beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan teknologi antara lain yaitu, ketepatan teknologi dan bahan baku, biaya investasi, keberhasilan di tempat lain (Kasmir, 2004).

Berikut pada Gambar 3.2. dijabarkan rancangan hirarki dalam penelitian pemilihan teknologi digital untuk wisata flora BKT Kebun Raya Purwodadi.



Gambar 3.2 Rancangan Hirarki

3.3.2 *Focus Group Discussion* Bersama Manajemen

Focus Group Discusion (*FGD*) dilakukan untuk mengambil penilain kepentingan dari masing-masing kriteria yang disusun. Sudah sejak lama manusia

sebagai makhluk sosial telah berkumpul bersama untuk mendisukusikan isu-isu penting dalam bidang terapan maupun akademik (Coluci, 2007)

Seringkali pengambilan nilai melalui kesepakatan dan tidak melalui perhitungan rata-rata nilai, akan tetapi hal ini akan menjadi masalah ketika penilaian berdasar dari para ahli, untuk penilaian yang berasal dari para ahli bisa digunakan nilai rata rata(Saaty,2008). Dalam FGD akan dilakukan pengenalan terhadap semua alternatif teknologi digital yang akan dilakukan kepada pemegang kebijakan BKT Kebun Raya Purwodadi. Selanjutnya dilakukan pengisian kuesioner nilai penting oleh para ahli BKT Kebun Raya Purwodadi.

Dalam penelitian ini para ahli yang akan diambil pendapatnya dengan menggunakan lembar kuesioner adalah para pemegang kebijakan atau pejabat eselon di BKT Kebun Raya Purwodadi yang terdiri dari Kepala BKT Kebun Raya Purwodadi, Kasubag Tata Usaha BKT Kebun Raya Purwodadi, Kasie Konservasi & Pemeliharaan Koleksi BKT Kebun Raya Purwodadi, dan Kasie Pelayanan Jasa BKT Kebun Raya Purwodadi. Selain pengambilan pendapat dari para pemegang kebijakan, juga akan diambil pendapat dari para pelaksana kegiatan terkait pendidikan wisata flora yaitu, Penyelia layanan jasa, Penyelia bidang registrasi data koleksi, Penyelia keuangan, dan pengelola teknologi informasi kawasan BKT Kebun Raya Purwodadi. Lembar kuesioner yang akan digunakan seperti pada Lampiran 1.

3.3.3 Penyusunan Matrik berpasangan

Penyusunan matrik berpasangan akan dilakukan setelah pengisian kuesioner oleh para ahli selesai. Pengisian kuesioner akan dilakukan setelah dilaksanakan kegiatan *FGD* dengan cara pendampingan agar tidak terjadi kesalahan pengisian. Langkah selanjutnya setiap nilai hasil dari kuesioner para ahli dimasukkan dalam matrik berpasangan setiap kriteria agar dapat dilakukan perhitungan bobot.

3.3.4 Uji Konsistensi

Dalam *AHP* rasio konsistensi dilihat dari CI (Consistency Index) dibandingkan dengan RI(Ratio Index) atau menggunakan CR(Consistency Ratio). Uji konsistensi dilakukan untuk mengetahui konsistensi pengisian kuesioner dari para ahli. Nilai uji konsistensi diharapkan dibawah 10%, agar dihasilkan bobot yang mendekati sempurna.

3.3.5 Menghitung Nilai Bobot

Setelah tersusun matrik berpasangan dari masing masing kriteria, dan uji konsistensi memenuhi syarat. Proses selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahaui bobot masing masing alternatif. Perhitungan akan dilakukan pada setiap matrik berpasangan yang dihasilkan. Dari perhitungan *AHP* akan dihasilkan bobot yang menunjukkan urutan teknologi yang akan menjadi prioritas oleh manajamen.

3.4. Uji Hasil Media Terpilih

3.4.1 Uji Coba Teknologi

Setelah mengetahui media alternatif terpilih maka akan dilakukan uji coba teknologi kepada pengguna. Proses uji coba akan dipilih secara sampling acak sederhana kepada pengguna kegiatan wisata flora. Pengguna akan diajak menggunakan media interaksi tersebut.

Dalam hal ini diperlukan penentuan jumlah sampel. Berdasarakan data laporan tahun 2018 pengguna wisata flora mencapai 12.012 orang. Penelitian ini akan menggunakan tingkat kehandalan 90% dikarenakan menggunakan tingkat kelonggaran sebesar 10% (Sugiyono, 2010). Untuk menentukan jumlah sampel digunakan rumus Slovin dengan tingkat kelonggaran yang akan digunakan 10% atau 0,1. Adalah sebagai berikut.

Rumus Slovin :

$n = N / (1 + (N \times e^2))$

N (Jumlah Populasi) , n (Jumlah sampel) , e (Margin error)

$n = 12012 / (1 + (12012 \times 0{,}1^2))$

$n = 99{,}17$

n (pembulatan) = 99 sampel pengguna.

3.4.2 Wawancara dan survei

Proses selanjutnya setelah melakukan uji coba, akan dilakukan survei dengan menggunakan kuesioner. Pengisian kuesioner akan menggunakan teknik wawancara agar tidak terjadi kesalahan dalam pengisian. Pertanyaan kuesioner

seputar kemudahan, dan kebermanfaatan media interaksi tersebut. Untuk pengumpulan respon pengguna digunakan kuesioner seperti pada Lampiran 2.

3.4.3 Validasi Data

Setelah pengisian kuesioner oleh pelanggan akan diperlukan uji validitas. Validasi data digunakan untuk memastikan bahwa data yang dihasilkan atau diisikan pada kuesioner sudah benar, dan tidak berada di luar range yang telah ditentukan. Karena kuesioner harus mudah dipahami oleh pengguna sesuai yang dipahami oleh pembuat kuesioner. Uji validitas akan dilakukan dengan perangkat lunak pengolah data statistik minitab 16. Jika nilai siginifikansi setiap variabel <=(lebih kecil atau sama dengan) 0,05 dan rhitung lebih besar dari rtabel, data dinyatakan valid.

3.4.4 Analisis Data

Proses selanjutnya setelah semua data terkumpul dan valid, dilakukan analisis deskriptif data hasil kuesioner. Dari analisis data tersebut digunakan untuk membuat kesimpulan respon dari pengguna untuk setiap alternatif teknologi digital. Proses analisis data mengunakan perangkat lunak pengolah data statistik minitab 16.

3.5. Kesimpulan

Tahap berikutnya adalah penyusunan kesimpulan berdasar analisis pemilihan media alternatif menggunakan *AHP*, dan Hasil dari pengukuran respon dari pengguna media alternatif terpilih. Diharapkan kesimpulan dari penelitian ini mempunyai kontribusi kepada pihak manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi, dan wawasan ilmiah tentang pengambilan keputusan menggunakan metode *AHP*.

3.6. Jadwal Penelitian

Berikut adalah jadwal kegiatan penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan metodologi penelitian yang diajukan.

Tabel 3.1 Jadwal penelitian

No.	Kegiatan	Bulan							
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni
1.	Observasi awal								
2.	Perumusan masalah								
3.	Kajian pustaka								
4.	Penentuan kriteria media interaksi								
5.	Seminar proposal penelitian								
5.	FGD bersama manajemen								
6.	Analisa data dengan AHP								
8.	Uji penerimaan media terpilih								
9.	Analisa hasil uji penerimaan								
10.	Penarikan kesimpulan								
11.	Penulisan Laporan								

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dibahas tentang hasil dari penelitian analisis media interaksi wisata flora BKT-Kebun Raya Purwodadi menggunakan metode *AHP* , dan evaluasi hasil terhadap pengguna.

4.1. Pemilihan Alternatif Media Interaksi

Penetapan alternatif media interaksi yang akan dianalisis, dipilih dari beberapa penelitian terdahulu melalui kajian pustaka. Penetapan media tersebut diutamakan pada media interaksi yang bisa digunakan secara mandiri oleh pengguna dengan menggunakan *smartphone*. Alternatif pilihan pertama yaitu *QR Codes*, yaitu sebuah bentuk barcode yang berbetuk persegi. Salah satu penggunaan *QR Codes* adalah telah digunakan pada sebuah museum di negara Chile. Penelitian penggunaan *QR Codes* tersebut dilakukan pada tahun 2015 oleh sanagustin (sanagustin, 2016). Penelitian tersebut memperoleh hasil, yaitu pada usia tertentu penyampaian informasi melalui *QR Codes* dinilai bisa memberi nilai lebih dari kunjungan mereka ke museum tersebut.

Alternatif ke dua yang dipilih sebagai media interaksi adalah *RFID.* Bentuk RFID bisa berbentuk sebuah tag, kartu, ataupun stiker. *RFID* mempunyai kemampuan memancarkan sebuah informasi melalui frekuensi tertentu (Latief, 2016). Informasi yang dipancarkan dari sebuah *RFID* bisa terbaca oleh sebuah *smartphone* yang dilengkapi dengan pembaca *RFID*. Pada penelitian terdahulu *RFID* juga telah digunakan di Museum Negeri Mpu Tantular. Hasil dari penelitian menyebutkan, bahwa dengan penambahan *RFID* pada koleksi museum, pengelola dapat menambahakan informasi yang akan disampaikan kepada pengunjung museum dengan mudah. Para pengunjung juga menyatakan ketertarikan untuk menggunakan *RFID* tersebut. Oleh pengelola penerapan *RFID* diharapkan dapat meningkatkan jumlah kunjungan di Museum Negeri Mpu Tantular, Buduran Sidoarjo (Wiguno, 2013).

Teknologi *LBS* merupakan alternatif media interaksi yang ketiga. Teknologi *LBS* merupakan rangkaian informasi yang berbasis geolokasi yang juga bisa

ditangkap oleh *smartphone* (Djafar, 2016). Sebagai media interaksi, *LBS* telah digunakan pada sektor pariwisata di kabupaten Gunung Kidul. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil yang cukup memuaskan berdasarkan respon pengguna.

Uraian diatas menyebutkan beberapa alternatif Media Interaksi yang bisa digunakan untuk wisata flora di BKT Kebun Raya Purwodadi yaitu *QR Codes*, *RFID*, dan *LBS*. Akan tetapi ketiga alternatif tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan dalam beberapa aspek. Selanjutnya akan dilakukan analisis dengan metode *AHP* pada ketiga alternatif media interaksi tersebut berdasarkan hasil kuesioner dengan pihak Manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi.

4.2. Analisis *AHP*

4.2.1. Pembuatan Hierarki

Menurut penelitian terdahulu hirarki disusun untuk memetakan permasalahan secara terstruktur, dimana tingkat yang paling atas adalah tujuan yang ingin dicapai dan diikuti dibawahnya tingkat kriteria, subkriteria, dan alternatif (saaty, 1994). Hirarki digambarkan secara grafis untuk menggambarakan saling ketergantungan elemen elemen yang relevan. Pembuatan hirarki ini dilakukan untuk mengetahui unsur unsur yang akan mempengaruhi tujuan atau biasa disebut dekomposisi permasalahan. Pemilihan teknologi merupakan faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu bisnis, beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan teknologi antara lain yaitu, ketepatan teknologi dan bahan baku, biaya investasi, keberhasilan di tempat lain (Kasmir, 2004).

Dari hasil diskusi dengan pihak manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi pemilihan media interaksi Wisata Flora di BKT Kebun Raya Purwodadi memerlukan pertimbangan beberapa kriteria sebagai berikut, Kriteria utama yang pertama adalah harga, kenapa harga menjadi sebuah pertimbangan dikarenakan harga berkaitan erat dengan penganggaran keuangan suatu lembaga. Dari kriteria harga ada dua hal yang menjadi perhatian yaitu adalah harga saat pengadaan dan harga saat perawatan. Dua hal tersebut akan dijadikan sub kriteria harga dikarenakan hal itu harus dipertimbangkan secara matang agar tidak membebani anggaran di kemudian hari.

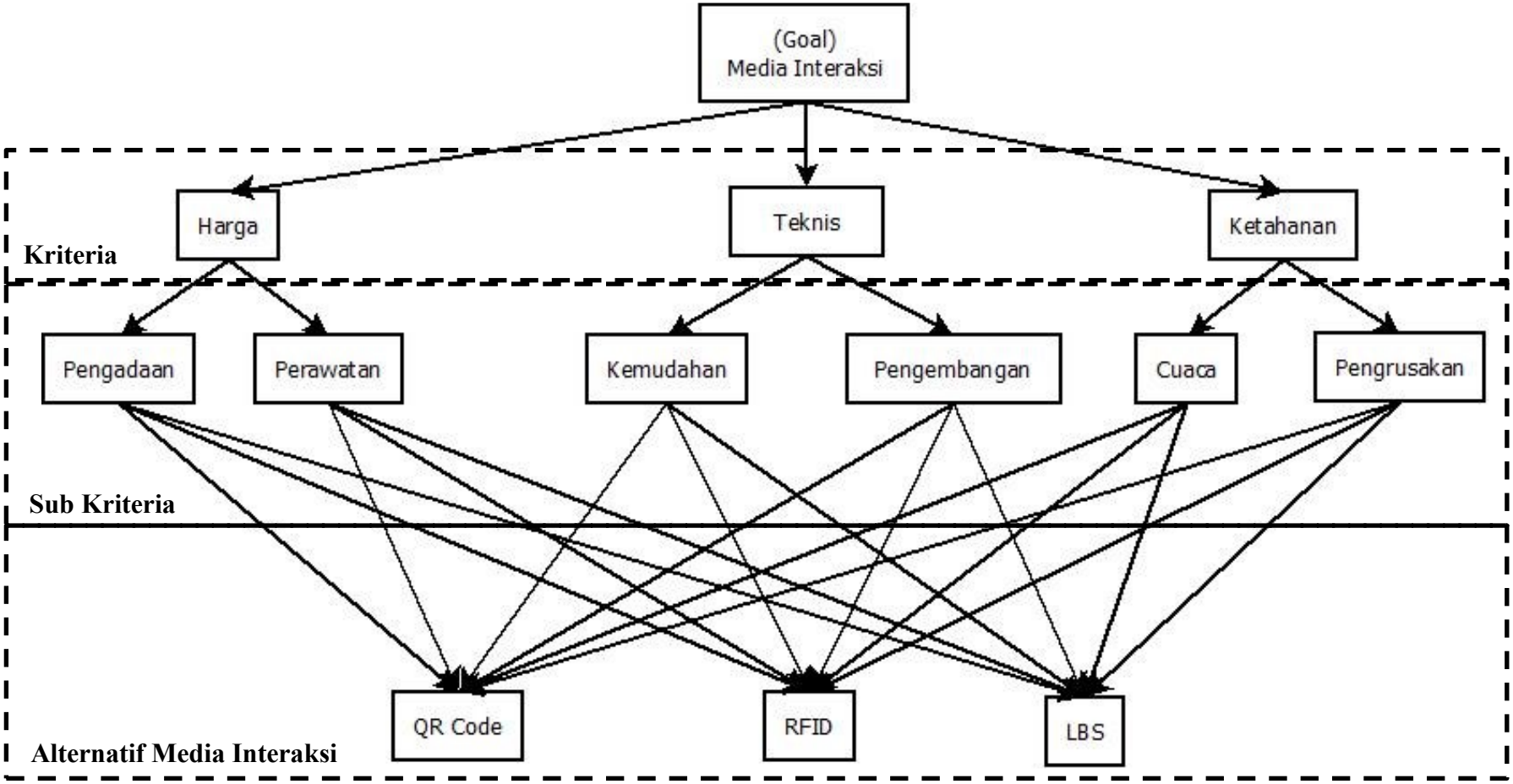
Kriteria utama kedua adalah sisi teknis. Teknis menjadi kriteria utama yang kedua dikarenakan hal tesebut berkaitan erat dengan sumberdaya manusia pendukung di BKT Kebun Raya Purwodadi serta berkaitan dengan pengunjung. Kriteria teknis diturunkan menjadi teknis kemudahan dalam pengunaan dan pengembangan. Dalam hal kemudahan teknis berkaitan dengan mudah digunakan oleh pengunjung dan mudah digunakan oleh operator lembaga. Pada sisi teknis pengembangan menjadi faktor penting karena diharapkan penerapan teknologi media interaksi ini tidak berhenti disisni dan bisa dimanfaatkan oleh pihak BKT Kebun Raya Purwodadi untuk membantu tugas fungsi yang lain.

Kriteria utama yang ketiga adalah ketahanan. Berdasarkan pengalaman dari manajemen, beberapa fasilitas yang tersedia rentan rusak dan dirusak. Faktor perusak untuk fasilitas di luar ruangan adalah cuaca. Selain cuaca faktor manusia atau pengrusakan oleh pengunjung terhadap fasilitas yang telah disediakan seringkali terjadi. Maka ketahanan terhadap dua hal tersebut dijadikan sebuah pertimbangan.

Kriteria dan sub kriteria yang mempengaruhi alternatif disebutkan seperti pada Tabel 4.1. Dari tabel tersebut selanjutnya digambarkan dalam hirarki kriteria yang sesuai dengan kaidah metode *AHP,* hirarki kriteria yang tersusun digambarkan pada Gambar 4.1.

Tabel 4.1 Faktor hirarki

Sub kriteria	Kriteria	Tujuan
Pengadaan	Harga	Media Interaksi
Perawatan		
Kemudahan	Teknis	
Pengembangan		
Cuaca	Ketahanan	
Pengrusakan		



Gambar 4.1 Hirarki kriteria media interaksi Wisata Flora

4.2.2. Wawancara dan kuesioner manajemen

Wawancara dan kuesioner pada penelitian ini akan digunakan untuk mendapatkan nilai dari para ahli, nilai tersebut sebagai dasar analisis dengan metode *AHP*. Beberapa ahli yang akan dilibatkan yaitu :

1. Kepala BKT Kebun Raya Purwodadi.
2. Kasubag Tata Usaha BKT Kebun Raya Purwodadi.
3. Kasie Konservasi & Pemeliharaan Koleksi BKT Kebun Raya Purwodadi.
4. Kasie Pelayanan Jasa BKT Kebun Raya Purwodadi.

Selain pengambilan pendapat dari para pemegang kebijakan, juga diambil pendapat dari para pelaksana kegiatan terkait pendidikan wisata flora yaitu,

1. Penyelia layanan jasa,
2. Penyelia bidang registrasi data koleksi / pengelola teknologi informasi kawasan BKT Kebun Raya Purwodadi.

Lembar kuesioner yang akan digunakan seperti pada Lampiran 1. Dikarenakan kondisi saat penelitian tidak begitu kondusif untuk melakukan FGD , maka pengisian kuesioner dilakukan dengan metode wawancara. Pengisian kuesioner *AHP* menggunakan skala seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Skala pengisian kuesioner *AHP*

Angka	Definisi	Penjelasan
1	Sama Pentingnya.	Kedua aktifitas menyumbangkan sama pada tujuan
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya.	Pengalaman dan keputusan menunjukkan satu faktor lebih dari yang lain.
5	Lebih Penting.	Pengalaman dan keputusan menunjukan ada satu faktor lebih dari yang lain.
7	Sangat penting dan bedanya jauh	Pengalaman dan keputusan menunjukkan lebih penting yang kuat atas satu faktor lebih dari yang lain.
9	Kepentingan yang ekstrim.	Bukti menyukai satu faktor atas yang lain sangat kuat.
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua nilai keputusan yang berdekatan.	Bila kompromi dibutuhkan

4.2.3. Pengolahan data responden *AHP*

Pengolahan data hasil dari wawancara dilakukan dengan menghitung rata-rata setiap respon dalam tabel. Dalam perhitungan nilai prioritas setiap kriteria dan nilai global pada metode *AHP* menggunakan rerata *geometric mean* (1). Pada beberapa kasus *AHP, geometric mean* memberi hasil lebih baik dari pada *arithmetic mean (Kreci,2018*). Tabel 4.3. sampai dengan 4.12 merupakan tabel hasil dari kuesioner *AHP* yang di isi oleh para ahli di BKT Kebun Raya Purwodadi. Tujuan dari pengolahan data responden adalah untuk memperoleh nilai *geometric mean.* Nilai tersebut akan digunakan dalam proses pembuatan matrik berpasangan.

GM = $\sqrt[n]{(X1)(X2)\ldots\ldots(Xn)}$ .....(1)

Keterangan :

GM = Geometric mean

X1 = Ahli ke-1

X2 = Ahli ke-2

Xn = Ahli ke-n

Tabel 4.3 Data hasil responden kriteria.

Kriteria	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
Harga : Teknis	3,00	1,00	0,20	0,20	4,00	0,14	0,64
Harga : Ketahanan	0,25	0,50	6,00	0,20	4,00	0,20	0,70
Teknis : Ketahanan	3,00	2,00	7,00	4,00	0,25	2,00	2,09

Tabel 4.4 Data hasil responden sub kriteria harga.

Sub Kriteria	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
Pengadaan : Perawatan	5,00	1,00	0,14	0,25	4,00	1,00	0,95

Tabel 4.5 Data hasil responden sub kriteria teknis.

Sub Kriteria	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
Kemudahan : Pengembangan	4,00	1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,65

Tabel 4.6 Data hasil responden sub kriteria ketahanan.

Sub Kriteria	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
Cuaca : Pengrusakan	0,20	1,00	7,00	5,00	1,00	1,00	1,38

Tabel 4.7 Data hasil responden media alternatif terhadap pengadaan.

Alternatif	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
QR Codes : RFID	7,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	4,51
QR Codes : LBS	6,00	1,00	5,00	3,00	1,00	1,00	2,12
RFID : LBS	7,00	0,25	0,20	0,33	1,00	1,00	0,70

Tabel 4.8 Data hasil responden media alternatif terhadap perawatan.

Alternatif	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
QR Codes : RFID	4,00	4,00	7,00	5,00	4,00	5,00	4,73
QR Codes : LBS	0,25	1,00	0,14	3,00	4,00	5,00	1,14
RFID : LBS	0,25	0,25	0,14	0,33	0,25	1,00	0,30

Tabel 4.9 Data hasil responden media alternatif terhadap kemudahan.

Alternatif	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
QR Codes : RFID	5,00	4,00	0,20	5,00	1,00	7,00	2,28
QR Codes : LBS	5,00	1,00	0,25	5,00	4,00	3,00	2,05
RFID : LBS	5,00	0,25	0,14	0,33	0,25	1,00	0,50

Tabel 4.10 Data hasil responden media alternatif terhadap pengembangan.

Alternatif	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
QR Codes : RFID	5,00	4,00	5,00	3,00	4,00	1,00	3,26
QR Codes : LBS	5,00	1,00	5,00	3,00	4,00	3,00	3,11
RFID : LBS	5,00	0,25	0,20	3,00	0,25	3,00	0,91

Tabel 4.11 Data hasil responden media alternatif terhadap cuaca.

Alternatif	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
QR Codes : RFID	0,17	4,00	4,00	1,00	1,00	3,00	1,41
QR Codes : LBS	0,17	1,00	0,20	0,20	1,25	0,20	0,33
RFID : LBS	0,17	0,25	0,14	0,20	1,25	0,20	0,25

Tabel 4.12 Data hasil responden media alternatif terhadap pengrusakan.

Alternatif	X1	X2	X3	X4	X5	X6	GM
QR Codes : RFID	0,20	4,00	7,00	0,33	4,00	0,33	1,16
QR Codes : LBS	0,20	1,00	0,20	0,25	0,25	5,00	0,48
RFID : LBS	0,20	0,25	0,14	0,25	0,25	5,00	0,36

4.2.4. Penyususunan matrik berpasangan

Matrik berpasangan disusun untuk mengetahui nilai perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria lain. Dari hasil penyusunan matrik berpasangan dihasilkan nilai jumlah kolom masing-masing kriteria, nilai tersebut akan digunakan dalam proses penyusunan matrik penjumlahan. Penyusunan matrik berpasangan diuraikan pada tabel 4.13. Salah satu contohnya adalah matrik berpasangan pada kriteria, pada tabel tersebut akan memperlihatkan nilai perbandingan antara kriteria harga, teknis, dan ketahanan. Nilai perbandingan disusun dari *geometric mean* masing masing faktor kriteria. Hasil dari penyusunan mantrik berpasangan kriteria disebutkan pada tabel 4.14.

Tabel 4.13 Penyusunan Matrik berpasangan

Kriteria / alternatif	1	2	N
1	1	GM12	GM1n
2	1/GM12	1	GM2n
n	1/GM1n	1/GM2n	1
Jumlah kolom	Y1= 1+1/GM12 + 1/GM1n	Y2= 1+1/GM12 + 1/GM1n	Yn= 1+1/GM12 + 1/GM1n

Tabel 4.14 Matrik berpasangan kriteria

Kriteria	Harga	Teknis	Ketahanan
Harga	1,00	0,64	0,70
Teknis	1,56	1,00	2,09
Ketahanan	1,42	0,48	1,00
Jumlah kolom	3,99	2,12	3,80

Matrik berpasangan pada sub kriteria harga disebutkan pada Tabel 4.15. Matrik berpasanagan yang menjelaskan sub kriteria teknis disebutkan pada Tabel 4.16. Sedangakan untuk sub kriteria ketahanan disebutkan pada Tabel 4.17. , nilai yang dihasilkan dari ketiga tabel tersebut akan digunakan pada proses selanjutnya.

Tabel 4.15 Matrik berpasangan sub kriteria harga

Kriteria	Pengadaan	Perawatan
Pengadaan	1,00	0,95
Perawatan	1,06	1,00
Jumlah kolom	2,06	1,95

Tabel 4.16 Matrik berpasangan sub kriteria teknis

Kriteria	Kemudahan	Pengembangan
Kemudahan	1,00	1,64
Pengembangan	0,61	1,00
Jumlah kolom	1,61	2,64

Tabel 4.17 Matrik berpasangan sub kriteria ketahanan

Kriteria	Cuaca	Pengrusakan
Cuaca	1,00	1,38
Pengrusakan	0,72	1,00
Jumlah kolom	1,72	2,38

Matrik berpasangan untuk alternatif media interaksi terhadap pengadaan disebutkan pada Tabel 4.18. Matrik berpasangan media alternatif terhadap perawatan disebutkan pada Tabel 4.19. Tabel 4.20 merupakan matrik berpasangan media alternatif terhadap kemudahan. Tabel 4.21 merupakan matrik berpasangan media alternatif terhadap pengembangan. Tabel 4.22 merupakan matrik berpasangan media alternatif terhadap cuaca. Sedangkan Tabel 4.23 Matrik berpasangan media alternatif terhadap pengrusakan.

Tabel 4.18 Matrik berpasangan media alternatif terhadap pengadaan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS
QR Codes	1,00	4,51	2,12
RFID	0,22	1,00	0,69
LBS	0,47	1,45	1,00
Jumlah kolom	1,69	6,96	3,81

Tabel 4.19 Matrik berpasangan media alternatif terhadap perawatan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS
QR Codes	1,00	4,73	1,14
RFID	0,21	1,00	0,31
LBS	0,88	3,22	1,00
Jumlah kolom	2,09	8,95	2,45

Tabel 4.20 Matrik berpasangan media alternatif terhadap kemudahan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS
QR Codes	1,00	2,28	2,05
RFID	0,44	1,00	0,50
LBS	0,49	2,02	1,00
Jumlah kolom	1,93	5,29	3,55

Tabel 4.21 Matrik berpasangan media alternatif terhadap pengembangan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS
QR Codes	1,00	3,26	3,11
RFID	0,31	1,00	0,91
LBS	0,32	1,10	1,00
Jumlah kolom	1,63	5,36	5,02

Tabel 4.22 Matrik berpasangan media alternatif terhadap cuaca

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS
QR Codes	1,00	1,41	0,33
RFID	0,71	1,00	0,25
LBS	3,01	4,02	1,00
Jumlah kolom	4,72	6,43	1,58

Tabel 4.23 Matrik berpasangan media alternatif terhadap pengrusakan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS
QR Codes	1,00	1,16	1,14
RFID	0,21	1,00	0,31
LBS	0,88	3,22	1,00
Jumlah kolom	2,09	8,95	2,45

4.2.5. Penyusunan matrik penjumlahan

Tahapan selanjutnya setelah tersusun matrik berpasangan dari setiap hirarki kriteria adalah penyusunan matrik penjumlahan. proses pembuatan matrik penjumlahan dilakukan pada setiap kriteria, sub kriteria, dan alternatif media. Matrik penjumlahan bertujuan untuk mendapatkan nilai jumlah baris. Nilai jumlah baris akan digunakan untuk menghitung nilai *Eigen* setiap kriteria, sub kriteria, dan alternatif media. Matrik penjumlahan disusun dari pembagian jumlah kolom dengan nilai matrik seperti dijelaskan pada Tabel 4.24..

Tabel 4.24 Penyusunan matrik penjumlahan

Kriteria / alternatif	1	2	N	Jumah baris
1	1/Y1	(GM12)/Y2	GM1n/Yn	Z1 = (1/Y1) + ((GM12)/Y2) + (GM1n/Yn)
2	(1/GM12)/ Y1	1/Y2	GM2n/Yn	Z2 = ((1/GM12)/ Y1) + (1/Y2) + (GM2n/Yn)
n	(1/GM1n)/Y1	(1/GM2n)/Y2)	1/Yn	Zn= ((1/GM1n)/Y1) + ((1/GM2n)/Y2)) + (1/Yn)

Matrik penjumlahan kriteria disebutkan pada Tabel 4.25. Matrik penjumlahan sub kriteria harga disebutkan pada Tabel 4.26. Matrik penjumlahan sub kriteria teknis disebutkan pada Tabel 4.27. Matrik penjumlahan sub kriteria ketahanan disebutkan pada Tabel 4.28.

Tabel 4.25 Matrik penjumlahan kriteria

Kriteria	Harga	Teknis	Ketahanan	Jumlah baris
Harga	0,25	0,30	0,19	0,74
Teknis	0,39	0,47	1,42	1,42
Ketahanan	0,36	0,23	0,85	0,85

Tabel 4.26 Matrik penjumlahan sub kriteria harga

Kriteria	Pengadaan	Perawatan	Jumlah baris
Pengadaan	0,49	0,49	0,97
Perawatan	0,51	0,51	1,03

Tabel 4.27 Matrik penjumlahan sub kriteria teknis

Kriteria	Kemudahan	Pengembangan	Jumlah baris
Kemudahan	0,62	0,62	1,24
Pengembangan	0,38	0,38	0,76

Tabel 4.28 Matrik penjumlahan sub kriteria ketahanan

Kriteria	Cuaca	Pengrusakan	Jumlah baris
Cuaca	0,58	0,58	1,16
Pengrusakan	0,42	0,42	0,84

Tabel 4.29 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap pengadaan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS	Jumlah baris
QR Codes	0,59	0,65	0,56	1,79
RFID	0,13	0,14	0,18	0,46
LBS	0,28	0,21	0,26	0,75

Tabel 4.30 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap perawatan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS	Jumlah baris
QR Codes	0,48	0,53	0,46	1,47
RFID	0,10	0,11	0,13	0,34
LBS	0,42	0,36	0,41	1,19

Tabel 4.31 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap kemudahan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS	Jumlah baris
QR Codes	0,52	0,43	0,58	1,53
RFID	0,23	0,19	0,14	0,56
LBS	0,25	0,38	0,28	0,92

Tabel 4.32 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap pengembangan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS	Jumlah baris
QR Codes	0,61	0,61	0,62	1,84
RFID	0,19	0,19	0,18	0,56
LBS	0,20	0,21	0,20	0,60

Tabel 4.33 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap cuaca

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS	Jumlah baris
QR Codes	0,21	0,22	0,21	0,61
RFID	0,15	0,16	0,16	0,46
LBS	0,64	0,62	0,63	1,90

Tabel 4.34 Matrik penjumlahan media alternatif terhadap pengrusakan

Kriteria	QR Codes	RFID	LBS	Jumlah baris
QR Codes	0,25	0,24	0,26	0,75
RFID	0,22	0,20	0,20	0,62
LBS	0,53	0,56	0,54	1,63

Matrik penjumlahan setiap media alternatif terhadap sub kriteria pengadaan disebutkan pada Tabel 4.29. Matrik media alternatif terhadap perawatan Tabel 4.30. Pada Tabel 4.31 disebutkan matrik media alternatif terhadap kemudahan. Tabel 4.32 disebutkan matrik media alternatif terhadap pengembangan. Tabel 4.33 Matrik media alternatif terhadap cuaca, dan Tabel 4.34 merupakan matrik media alternatif terhadap pengrusakan.

4.2.6. Perhitungan Nilai *Eigen*

Pada langkah selanjutnya adalah perhitungan nilai *Eigen* pada kriteria, sub krtieria, dan alternatif media seperti disebutkan pada Tabel 4.35. Nilai *Eigen* didapat dari pembagian nilai jumlah pada matrik penjumlahan dibagi dengan banyak kriteria(n). Pada proses analisis *AHP* perhitungan nilai *Eigen* merupakan salah satu cara untuk mendapatkan bobot lokal dari setiap kriteria penyusun hirarki. Selain itu nilai *Eigen* juga digunakan untuk nilai uji konsistensi.

Tabel 4.35 Nilai Eigen

Kriteria	Jumlah baris	Nilai *Eigen*
A	Z1	Z1/n
B	Z2	Z2/n
C	Zn	Zn/n

n = jumlah banyak kriteria

Perhitungan nilai *Eigen* kriteria yang terdiri dari harga, teknis, dan ketahanan disebutkan pada Tabel 4.36. Pada tabel tersebut dihasilkan nilai masing-masing kriteria yaitu 0,25 untuk kriteria Harga, 0,47 untuk kriteria Teknis, dan 0,28 untuk kriteria ketahanan.

Tabel 4.36 Nilai *Eigen* kriteria

Kriteria	Jumlah baris	Nilai *Eigen*
Harga	0,74	0,25
Teknis	1,42	0,47
Ketahan	0,85	0,28

n = 3

Nilai *Eigen* pada sub kriteria dari harga mempunyai nilai masing-masing yaitu 0,49 untuk sub kriteria pengadaan, dan 0,51 untuk sub kriteria perawatan. Perhitungan sub kriteria dari harga disebutkan pada Tabel 4.37. Sub kriteria dari teknis memiliki nilai masing masing yaitu 0,62 pada sub kriteria kemudahan dan 0,38 pada sub kriteria pengembangan. Perhitungan nilai *Eigen* sub krtiteria teknis dijelaskan pada Tabel 4.38. Sub kriteria dari ketahanan mempunyai nilai masing masing yaitu 0,58 dan untuk sub kriteria cuaca 0,42 , perhitungan sub kriteria pengrusakan disebutkan pada Tabel 4.39.

Tabel 4.37 Nilai Eigen sub kriteria harga

Kriteria	Jumlah baris	Nilai *Eigen*
Pengadaan	0,97	0,49
Perawatan	1,03	0,51

n = 2

Tabel 4.38 Nilai Eigen sub kriteria teknis

Kriteria	Jumlah baris	Nilai *Eigen*
Kemudahan	1,24	0,62
Pengembangan	0,76	0,38

n = 2

Tabel 4.39 Nilai Eigen sub kriteria ketahanan

Kriteria	Jumlah baris	Nilai *Eigen*
Cuaca	1,16	0,58
Pengrusakan	0,84	0,42

n = 2

Nilai *Eigen* pada setiap media alternatif terhadap sub kriteria pengadaan yaitu 0,60 untuk alternatif *QR Codes*, 0,15 untuk alternatif *RFID*, dan 0,25 untuk alternatif *LBS.* Dengan hasil nilai *Eigen* tersebut *QR codes* mempunyai nilai terbaik untuk sub kriteria pengadaan. Nilai dari masing-masing alternatif disebutkan pada Tabel 4.40.

Sub kriteria perawatan masing-masing media alternatif menunjukkan nilai sebagai berikut 0,49 untuk alternatif *QR Codes*, 0,11 untuk alternatif *RFID*, dan 0,40 untuk alternatif *LBS*. Dari hasil perhitungan tersebut nilai dari alternatif media *QR Codes* mempunyai nilai tertinggi, selanjutnya diikuti oleh media alternatif *LBS*, dan *RFID*. Hasil perhitungan nilai *Eigen* disebutkan pada Tabel 4.41.

Tabel 4.40 Nilai Eigen alternatif pengadaan

Alternatif	Jumlah baris	Nilai Eigen
QR Codes	1,79	0,60
RFID	0,46	0,15
LBS	0,75	0,25

n = 3

Tabel 4.41 Nilai Eigen alternatif perawatan

Alternatif	Jumlah baris	Nilai Eigen
QR Codes	1,47	0,49
RFID	0,34	0,11
LBS	1,19	0,40

n = 3

Nilai *Eigen* setiap media alternatif pada sub kriteria kemudahan menunjukkan nilai tertinggi pada alternatif *QR Codes* yaitu 0,51 diikuti oleh nilai alternatif *LBS* yaitu 0,31 dan media alternatif *RFID* mempunyai nilai 0,19. Nilai *Eigen* media alternatif pada sub kriteria kemudahan disebutkan pada Tabel 4.42. Alternatif media sub kriteria pengembangan mempunyai nilai masing masing yaitu 0,61 untuk media alternatif *QR Codes,* 0,19 untuk media alternatif *RFID*, dan 0,20 untuk media alternatif *LBS*. Nilai *Eigen* media alternatif pada sub kriteria pengembangan disebutkan pada Tabel 4.43.

Tabel 4.42 Nilai Eigen alternatif kemudahan

Alternatif	Jumlah baris	Nilai Eigen
QR Codes	1,53	0,51
RFID	0,56	0,19
LBS	0,92	0,31

n = 3

Tabel 4.43 Nilai Eigen alternatif pengembangan

Alternatif	Jumlah baris	Nilai Eigen
QR Codes	1,84	0,61
RFID	0,56	0,19
LBS	0,60	0,20

n = 3

Nilai *Eigen* media alternatif terhadap sub kriteria cuaca disebutkan pada Tabel 4.44. Media alternatif terbaik dengan nilai eigen 0,63 yaitu *LBS*, terbaik ke dua yaitu media *QR Codes* dengan nilai 0,21 ,dan terakhir media alternatif *RFID* yaitu 0,15. Pada nilai media alternatif terhadap sub kriteria pengrusakan nilai terbaik adalah media LBS sebesar 0,54 selanjutnya media alternatif QR Codes 0,25 , dan media alternatif RFID 0,21. Nilai media alternatif terhadap sub kriteria pengrusakan disebutkan di Tabel 4.45.

Tabel 4.44 Nilai Eigen alternatif cuaca

Alternatif	Jumlah baris	Nilai Eigen
QR Codes	0,64	0,21
RFID	0,46	0,15
LBS	1,90	0,63

n = 3

Tabel 4.45 Nilai Eigen alternatif pengrusakan

Alternatif	Jumlah baris	Nilai Eigen
QR Codes	0,75	0,25
RFID	0,62	0,21
LBS	1,63	0,54

n = 3

4.2.7. Uji Konsistensi

Langkah selanjutnya adalah uji konsisensi dari matrik berpasangan. Uji Konsistensi diperlukan untuk memvalidasi bahwa nilai yang di dapat dari hasil kuesinoer memiliki konsistensi data. Untuk mendapatkan nilai konsistensi atau *Consistency Index* (*CI)* menggunakan perhitungan seperti dibawah ini (2).

$$\boldsymbol{CI = \frac{\lambda max - n}{n - 1}} \qquad (2)$$

n merupakan banyak faktor setiap matrik persamaan. Sedangkan *λmax* didapatkan dari perkalian nilai *Eigen* dengan jumlah kolom pada masing masing kriteria. Hasil nilai *CI* akan dibandingkan dengan nilai *Ratio Index (RI)* yang disebutkan pada Tabel 4.46 untuk mengetahui *Consistensy Ratio (CR)*. Jika *CR* bernilai < 0,1 maka pembobotan disetiap kriteria dinilai konsisten.

$$\boldsymbol{CR = \frac{CI}{RI}} \qquad (3)$$

Tabel 4.46 *Ratio Index*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

- Perhitungan *CR* kriteria.

n = 3

λmax = (0,25*3,99)+(0,47*2,12)+(0,28*3,80) = 3,05

CI = (3,05 – 3) / (3-1)

= 0,03

CR = 0,03 / 0,058

= 0,04 ..... (4)

Perhitungan diatas (4) merupakan nilai *CR* dari matrik persamaan faktor kriteria. Disebutkan nilai *CR* adalah sebesar 0,04 dimana lebih keci dari 0,1. Dari perhitungan tersebut dinyatakan matrik persamaan faktor kriteria konsisten.

- Perhitungan *CR* sub kriteria harga

n = 2

λmax = (0,49*2,06)+(0,51*1,95) = 2,0039

CI = (2,0039 – 2) / (2-1)

= 0,0039

CR = 0,0039 / 0,00

= 0 ..... (5)

- Perhitungan *CR* sub kriteria teknis

n = 2

λmax = (0,62*1,61)+(0,38*2,64) = 2,0014

CI = (2,0014 – 2) / (2-1)

= 0,0014

CR = 0,0014 / 0,00

= 0 ..... (6)

- Perhitungan *CR* sub kriteria ketahanan

n = 2

λmax = (0,58*1,72)+(0,42*2,38) = 2

CI = (2 – 2) / (2-1)

= 0

CR = 0 / 0,00

= 0 ..... (7)

Perhitungan di atas menyebutkan nilai *CR* dari sub kriteria harga, teknis, dan ketahanan. Dikarenakan pada sub kriteria hanya memiliki 2 faktor maka digunakan nilai 0,00 sebagai pembagi *CI* untuk mendapatkan nilai *CR*. Masing-masing nilai *CR* dari sub kriteria harga (5), teknis (6), dan ketahanan (7) bernilai 0.

Dari hasil perhitungan tersebut matrik berpasangan dari sub kriteria harga, matrik berpasangan dari sub kriteria teknis, dan matrik berpasangan dari sub kriteria ketahanan dinyatakan konsisten.

- Perhitungan *CR* media alternatif terhadap pengadaan

n = 3

λmax = (0,60*1,69)+(0,15*6,96)+(0,25*3,81) = 3,02

CI = (3,02 – 3) / (3-1)

= 0,01

CR = 0.01 / 0,58

= 0,02 ..... (8)

- Perhitungan *CR* media alternatif terhadap perawatan

n = 3

λmax = (0,49*2,09)+(0,11*8,95)+(0,40*2,45) = 3,01

CI = (3,01 – 3) / (3-1)

= 0,005

CR = 0.005 / 0,58

= 0,008 ..... (9)

Pada perhitungan (8) dan (9) merupakan nilai *CR* dari matrik berpasangan media alternatif terhadap pengadaan dan perawatan . Nilai *CR* dari matrik berpasangan media alternatif terhadap pengadaan yaitu 0,02. Nilai *CR* dari matrik berpasangan media alternatif terhadap perawatan yaitu 0,008. Dari perhitungan tersebut dinyatakan matrik berpasangan media alternatif terhadap pengadaan dan perawatan konsisten.

- Perhitungan *CR* media alternatif terhadap kemudahan

n = 3

λmax = (0,51*1,93) + (0,19*5,29) + (0,31*3,55) = 3,05

CI = (3,05 – 3) / (3-1)

= 0,023

CR = 0.023 / 0,58

= 0,039 ..... (10)

- Perhitungan *CR* media alternatif terhadap pengembangan

n = 3

λmax = (0,61*1,63)+(0,19*5,36)+(0,20*5,02) = 3,0003

CI = (3,0003 – 3) / (3-1)

= 0,00015

CR = 0.00015 / 0,58

= 0,00025 ..... (11)

Pada perhitungan (10) dan (11) merupakan nilai *CR* dari matrik berpasangan media alternatif terhadap kemudahan dan pengembangan. Nilai *CR* dari matrik berpasangan media alternatif terhadap kemudahan yaitu 0,039. Nilai *CR* dari matrik berpasangan media alternatif terhadap pengembangan yaitu 0,00025. Dari perhitungan tersebut dinyatakan matrik berpasangan media alternatif terhadap kemudahan dan pengembangan konsisten.

- Perhitungan *CR* media alternatif terhadap cuaca

n = 3

λmax = (0,21*4,72)+(0,15*6,43)+(0,63*1,58) = 3,0005

CI = (3,0005 – 3) / (3-1)

= 0,0003

CR = 0.0003/ 0,58

= 0,00051 ..... (12)

- Perhitungan *CR* media alternatif terhadap pengrusakan

n = 3

λmax = (0,25*3,94)+(0,21*4,93)+(0,54*1,84) = 3,0024

CI = (3,0024 – 3) / (3-1)

= 0,0012

CR = 0.0012 / 0,58

= 0,0021 ..... (13)

Pada perhitungan (12) dan (13) merupakan nilai *CR* dari matrik berpasangan media alternatif terhadap cuaca dan pengrusakan. Nilai *CR* dari matrik berpasangan media alternatif terhadap cuaca yaitu 0,00051. Nilai *CR* dari matrik berpasangan media alternatif terhadap pengrusakan yaitu 0,0021. Dari perhitungan tersebut dinyatakan matrik berpasangan media alternatif terhadap cuaca dan pengrusakan konsisten.

4.2.8. Perhitungan Bobot

Hasil dari perhitungan nilai *Eigen* setiap kriteria, sub kriteria, dan alternatif merupaka nilai bobot lokal untuk masing-masing. Untuk mengetahui bobot secara keseluruhan (*global weight*) dilakukan perhitungan bobot dengan mengalikan semua nilai *Eigen* setiap alternatif dengan sub kriteria dan kriteria. Perhitungan bobot global disebutkan seperti pada Tabel 4.47.

Tabel 4.47 Perhitungan bobot keseluruhan

Eigen Kriteria (K)	Eifgen sub kriteria (S)	Eigen media alternatif (A)	Bobot keseluruhan
Harga (K1)	Pengadaan (S1)	QR Codes (A1)	(K1*S1*A1)
		RFID (A2)	(K1*S1*A2)
		LBS (A3)	(K1*S1*A3)
	Perawatan (S2)	QR Codes (A4)	(K1*S2*A4)
		RFID (A5)	(K1*S2*A5)
		LBS (A6)	(K1*S2*A6)
Teknis (K2)	Kemudahan (S3)	QR Codes (A7)	(K2*S3*A7)
		RFID (A8)	(K2*S3*A8)
		LBS (A9)	(K2*S3*A9)
	Pengembangan (S4)	QR Codes (A10)	(K2*S4*A10)
		RFID (A11)	(K2*S4*A11)

		LBS (A12)	(K2*S4*A12)
Ketahanan (K3)	Cuaca (S5)	QR Codes (A13)	(K3*S5*A13)
		RFID (A14)	(K3*S5*A14)
		LBS (A15)	(K3*S5*A15)
	Pengrusakan (S6)	QR Codes (A16)	(K3*S6*A16)
		RFID (A17)	(K3*S6*A17)
		LBS (A18)	(K3*S6*A18)

Tabel 4.48 Hasil perhitungan bobot keseluruhan

Bobot Kriteria (K)	Bobot lokal sub kriteria (S)	Bobot lokal alternatif (A)	Bobot keseluruhan
Harga (0,25)	Pengadaan (0,49)	QR Codes (0,60)	0,07
		RFID (0,15)	0,02
		LBS (0,25)	0,03
	Perawatan (0,51)	QR Codes(0,49)	0,06
		RFID (0,11)	0,01
		LBS (0,40)	0,05
Teknis (0,47)	Kemudahan (0,62)	QR Codes (0,51)	0,15
		RFID (0,19)	0,05
		LBS (0,31)	0,09
	Pengembangan (0,38)	QR Codes (0,61)	0,11
		RFID (0,19)	0,03
		LBS (0,20)	0,04
Ketahanan (0,28)	Cuaca (0,58)	QR Codes (0,21)	0,04
		RFID (0,15)	0,03
		LBS (0,63)	0,10
	Pengrusakan (0,42)	QR Codes (0,25)	0,03
		RFID (0,21)	0,02
		LBS (0,54)	0,06

Hasil dari pembobotan keseluruhan masing-masing media alternatif diuraikan pada Tabel 4.48. pada tabel tersebut nilai masing-masing media alternatif

masih belum terkelompok. Langkah selanjutnya adalah pengelompokan nilai setiap alternatif media dengan menjumlahkan setiap nilai dari masing masing media alternatif seperti pada Tabel 4.49.

Tabel 4.49 Penjumlahan bobot media alternatif

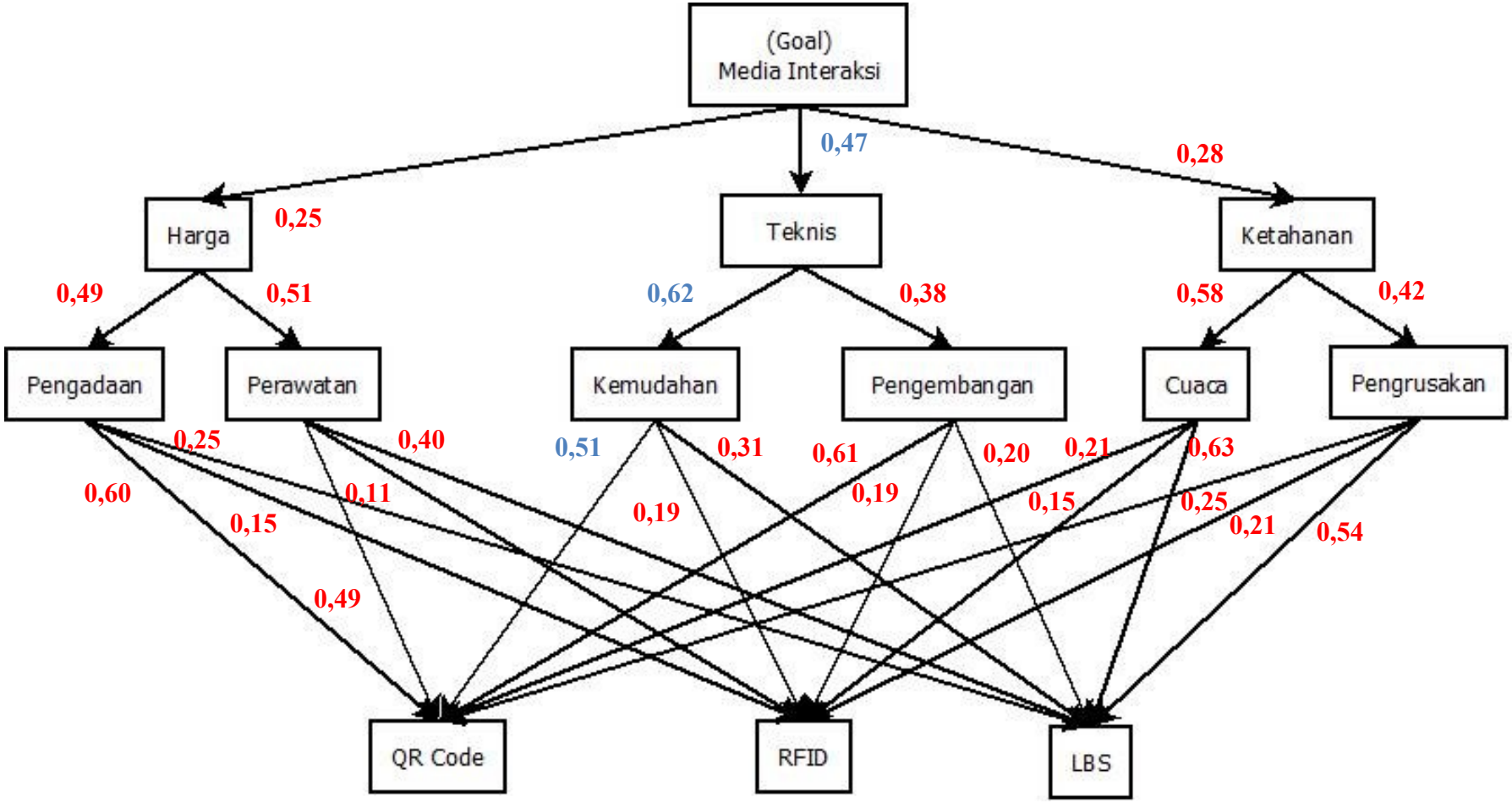
Bobot QR Codes	(0,07+0,06+0,15+0,11+0,04+0,03)	0,46
Bobot RFID	(0,02+0,01+0,05+0,03+0,03+0,02)	0,17
Bobot LBS	(0,03+0,05+0,09+0,04+0,10+0,06)	0,37

Selain melakukan perhitungan nilai bobot secara global selanjutnya nilai Eigen setiap kriteria dimasukan kedalam yang telah dibuat. Dari hirarki tersebut akan nampak nilai bobot tertingi di setiap level kriteria. Pengisian nilai bobot lokal pada hirarki mempermudah untuk melacak urutan prioritas dari setiap level sampai dengan teknologi alternatif yang terpilih.

Perhitungan dengan menggunakan metode *AHP* menghasilkan bobot untuk setiap alternatif media interaksi. Dari perhitungan tersebut nilai bobot tertinggi diperoleh oleh media interaksi *QR Codes* yaitu 0,46 pada urutan kedua adalah media interaksi *LBS* dengan bobot yaitu 0,37 sedangkan di urutan terakhir yaitu media interaksi *RFID* dengan bobot 0,17. Nilai bobot yang diuraikan dalam tabel juga diuraikan dalam bentuk hirarki seperti yang digambarkan pada Gambar 4.2.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *AHP*, manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi memilih kriteria teknis sebagai hal utama yang diperhatikan sebelum mengimplementasikan suatu teknologi baru. Perkembangan teknologi informasi memang sangat dinamis yang dalam dekade terakhir sangat cepat berubah dengan menawarkan hal yang lebih menantang pihak manajamen, oleh karena itu sisi teknis merupakan hal yang patut diperhitungkan terlebih dahulu (Bouyad, 2018).

Dari sisi teknis memiliki sub kriteria kemudahan dalam penggunaan dan pengembangan kedepan, dari dua hal tersebut kemudahan menjadi pilihan utama.



Gambar 4.2 Bobot hirarki kriteria media interaksi Wisata Flora

Media interaksi *QR Codes* ini merupakan hal baru bagi para pengunjung, maka kemudahan merupakan hal penting agar pengunjung tetap berkeinginan menggunakan fasilitas tersebut. *Tourism* selalu menjadi yang terdepan dalam hal penerapan inovasi teknologi (Gretzel. 2015). Saat ini inovasi pariwisata yang bisa menyajikan informasi dengan baik akan memberi nilai tambah. Merubah kebiasaan para pengunjung menggunakan teknologi, adalah pondasi yang harus dibangun untuk menuju tempat wisata yang cerdas (Wang, 2016)

Dengan demikian media alternatif terpilih adalah *QR Codes*, Media tersebut terpilih dikarenakan memiliki keunggulan di sisi harga pengadaan serta harga perawatan yang lebih ekonomis dibanding teknologi *RFID*, dan *LBS*. *QR Codes* terlihat ekonomis di mata manajemen dikarenakan teknologi tersebut murah, karena bisa dilakukan pengadaan dan perawatan secara mandiri tanpa harus bergantung pada pihak ketiga. Pada sisi teknis *QR Codes* juga mempunyai keunggulan dibanding ke dua media interaksi tersebut. Dari sisi teknis pengguna, hampir semua *smartphone* saat ini sudah dilengkapi aplikasi pembaca *QR Codes*, dan tidak semua *smartphone* dilengkapi oleh pembaca *RFID*. Akan tetapi pada sisi ketahanan *LBS* memiliki keunggulan dikarenakan *LBS* tidak mempunyai bentuk fisik seperti *QR Codes* dan *RFID*.

4.3. Evaluasi Hasil

Dalam penelitian ini evaluasi hasil digunakan untuk mengetahui respon pengguna terhadap hasil pilihan manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi. Pengukuran respon pengguna difokuskan pada tiga hal yaitu, kemudahan penggunaan media interaksi, kemauan menggunakan media interaksi, dan kecukupan informasi yang ditampilkan untuk pengguna. Evaluasi hasil pada rencana awal akan diuji cobakan pada pengunjung di BKT Kebun Raya Purwodadi secara langsung. Dikarenakan BKT Kebun Raya Purwodadi menutup area untuk publik sejak 16 maret 2020 yang disebabkan pandemi yang sedang terjadi, maka evaluasi di rubah menjadi uji coba secara daring. Evaluasi hasil akan menampilkan daftar responden yang terlibat, demografi responden, validasi data, dan analisa sederhana dari tiga hal fokus pengukuran.

4.3.1. Responden

Responden pada evaluasi hasil diutamakan dari kalangan pelajar dan guru pendamping. Untuk sekolah yang di libatkan adalah sekolah yang pernah menggunakan jasa pemanduan di BKT Kebun Raya Purwodadi. Daftar sekolah yang menjadi responden disebutkan pada Tabel 4.50.

Tabel 4.50 Daftar responden

Jenjang Sekolah	Nama Sekolah
Sekolah Dasar	SDN Model Kota Malang
SMP/ MTS	SMPIT Al Uswah Bangil , SMPN 6 Malang, SMPN 1 Singosari, SMPN 2 Pasirian Lumajang, SMP Wahidiyah Kediri
SMA/ MA	SMAN 1 Malang, SMAN 3 Malang SMAN Lawang,

Pada perencanaan penentuan jumlah responden menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kelonggaran yang akan digunakan 10% atau 0,1. Adalah sebanyak 99 pengguna seperti pada nilai (12).

Rumus Slovin :

$n = N / (1 + (N \times e^2))$

N (Jumlah Populasi) , n (Jumlah sampel) , e (Margin error)

$n = 12012 / (1 + (12012 \times 0{,}1^2))$

n = 99,17 --> n (pembulatan) = 99 sampel pengguna. ..... (12)

Sampai dengan tulisan ini disusun, responden yang sudah mengisi form kuesioner ujicoba online adalah sejumlah 245 resonden. Jika menggunakan rumus slovin, maka 245 responden memliki tingkat kesalahan 6,32% dan ketepatan sebesar 93,68%.

4.3.2. Pembuatan Kuesioner

Kuesioner pada responden berisi 3 pertanyaan yaitu apakah media interaksi *QR Codes* mudah digunakan, apakah tertarik untuk menggunakan jika terpasang di

BKT Kebun Raya Purwodadi, dan apakah informasi yang terhubung sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Kuesioner yang digunakan pada evaluasi pengguna seperti pada Gambar 4.3.

Kuesioner Media Interaksi BKT Kebun Raya Purwodadi				
Usia :				
Jenis Kelamin : L / P				
Pendidikan :				
SD	SMP/MTs	SMA/MA	S1/S2/S3	Umum
Apakah mudah digunakan ?				
Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat tidak setuju
Apakah tertarik mengunakan ?				
Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat tidak setuju
Apakah cukup memenuhi informasi yang anda butuhkan ?				
Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat tidak setuju

Gambar 4.3 Kuesioner evaluasi pengguna

4.3.3. Uji Validitas dan Realibilitas

Sebelum dilakukan analisa terhadap hasil kuesioner, diperlukan uji validitas dan realibilitas. Uji validitas digunakan untuk mengukur sah, atau validnya kuesioner. Apabila kuesioner valid maka pertanyaan pada kuesioner bisa digunakan untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur(Ghozali, 2009). Uji realibilitas digunakan untuk menunjukkan apakah alat ukur dapat dipercaya dan diandalkan(Singarimbun, 1991).

Uji validitas akan dihitung dengan menggunkan perangkat lunak SPSS 16. Menggunakan korelasi *bivariate Pearson*. Data akan dinyatakan valid jika :

rhitung > rtabel.

Pada tabel 4.51 disebutkan hasil dari pengolahan uji validitas pada masing masing item pertanyaan di kuesioner.

Tabel 4.51 Hasil uji validitas

Item pertanyaan	r hitung	r tabel (n=245)	Keterangan
Pertanyaan 1	0,822	0,1254	Valid
Pertanyaan 2	0,841	0,1254	Valid
Pertanyaan 3	0,746	0,1254	Valid

n= jumlah responden

Uji Realibilitas akan dihitung dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 16. Dengan perangkat lunak tersebut akan didapat nilai *Cronchbach Alpha*. Data akan dinyatakan realibel apabila nilai *Cronbach Alpha* lebih besar dari nilai r tabel, hasil dari perhitungan realibilitas disebutkan pada Tabel 4.52.

Nilai Cronbach Alpha > r tabel

Tabel 4.52 Hasil uji realibilitas

Item pertanyaan	r hitung	r tabel (n=245)	Keterangan
Pertanyaan 1	0,688	0,1254	Reliable
Pertanyaan 2	0,610	0,1254	Reliable
Pertanyaan 3	0,710	0,1254	Reliable

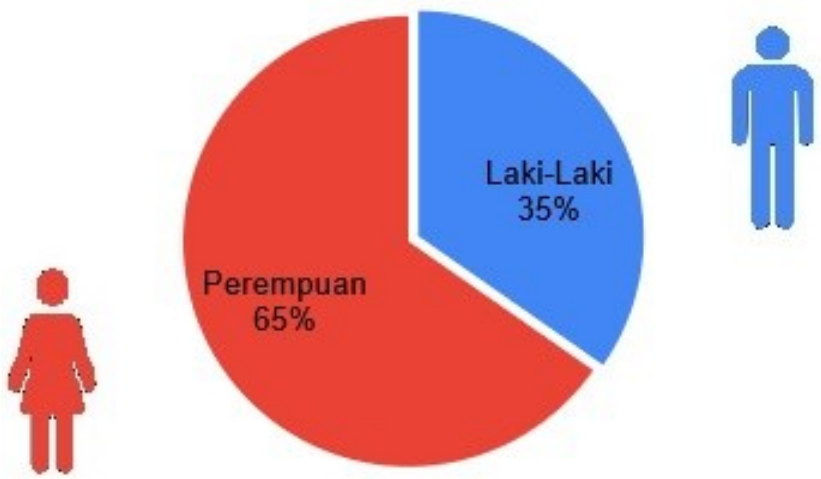
n = jumlah responden

Dari hasil uji validitas dan uji realibilitas, kuesioner dinyatakan valid dan realibel. Selanjutnya data hasil kuesioner bisa dianalisa untuk mengetahui evaluasi media interaksi di BKT Kebun Raya Purwodadi.

4.4. Analisis Data

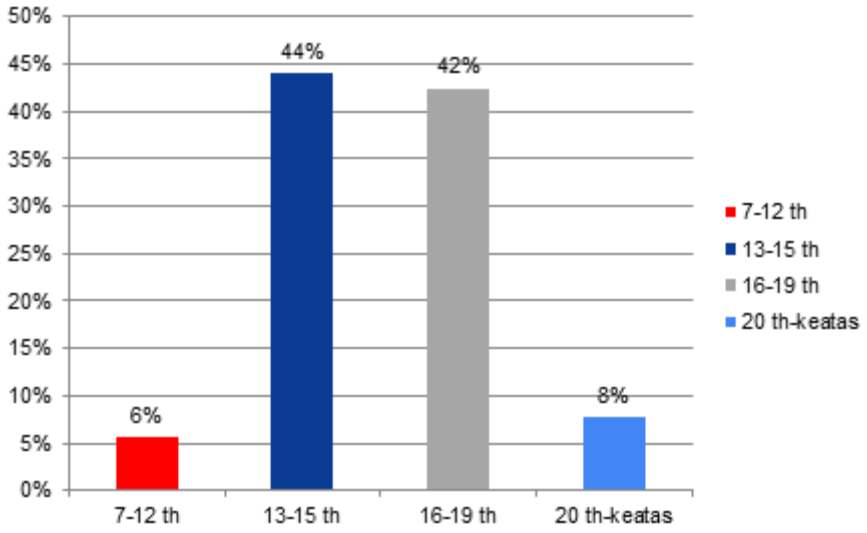
4.4.1. Demografi Responden

Evaluasi hasil dilakukan dengan menggunakan metode survei melalui kuesioner, dan peraga secara online. Survei dilaksanakan selama bulan April 2020 – Mei 2020. Jumlah responden yang mengikuti sebanyak 245 orang. Dengan target responden pelajar dan guru pendamping. Berikut uraian demografi reponden.



Gambar 4.4 Diagram jenis kelamin responden.

Berdasarakan Gambar 4.4 bisa disebutkan responden yang berpartisipasi 66% berjenis kelamin perempuan, dan 34% berjenis kelamin laki laki. Dari prosentase tersebut apabila dikonversi ke jumlah yaitu, responden perempuan sebanyak 160 orang, dan responden laki-laki sebanyak 85 orang. Sedangkan dari sisi pendidikan diperoleh 6% pelajar SD, 44% pelajar SMP, 42% pelajar SMA, dan 8% Guru. Prosentase digambarkan pada Gambar 4.5.



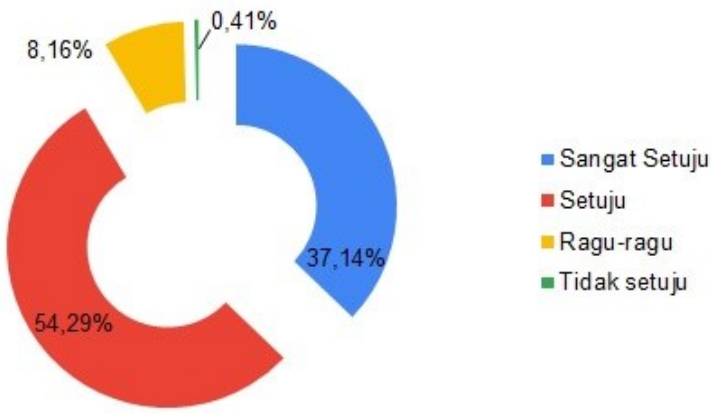
Gambar 4.5 Diagram usia reponden.

4.4.2. Hasil Kuesioner

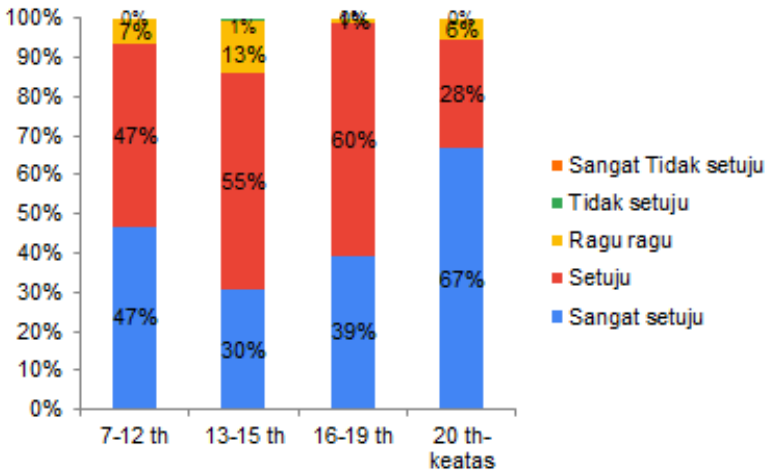
Pengisian kueisoner dilakukan oleh para pelajar melalui bantuan para guru di beberapa sekolah yang telah disebutkan pada Tabel 4.50. Respon pengguna secara keseluruahan terhadap kemudahan penggunaan media interaksi *QR Codes* digambarkan pada Gambar 4.6. Hasil respon yaitu 54,29% menyatakan setuju, 37,14% sangat setuju, 8,16% ragu-ragu, dan 0,14% tidak setuju.

Apabila hasil reponden di klasifikasikan berdasar usia sekolah maka hasilnya disebutkan pada Gambar 4.7. Pada usia 7-12 tahun menyatakan 47% sangat setuju, 47% setuju, dan 7% ragu-ragu. Pada usia 13-15 tahun menyatakan 30% sangat setuju, 55% setuju, 13% ragu-ragu, dan 1 % tidak setuju. Pada usia 16-19 tahun menyatakan 39% sangat setuju, 60% setuju, dan 1% ragu-ragu. Pada usia 20 tahun keatas menyatakan 67% sangat setuju, 28% setuju, dan 6% ragu-ragu.

Dari hasil tersebut memeperlihatakan lebih dari setengah responden menyatakan bahwa media interaksi *QR Codes* mudah digunakan. Kemudahan penggunaan memiliki prosentase hampir sama, akan tetapi nilai yang paling besar ditujukkan pada kelompok usia 20 th keatas. Menurut Mendelson, 2013 Hal ini bisa terjadi dikarenakan kelompok usia 20 tahun keatas sudah sangat mengerti kegunaan QR Codes dan sudah memiliki smartphone secara pribadi.



Gambar 4.6 Kemudahan penggunaan media interaksi oleh pengunjung



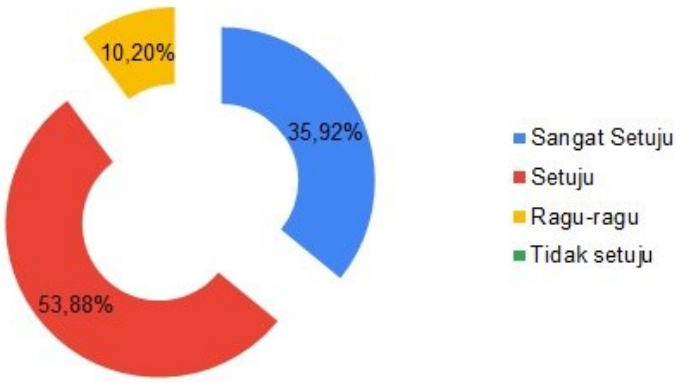
Gambar 4.7 Kemudahan penggunaan media interaksi berdasar usia

Pada pertanyaan berikutnya respon pengguna terhadap ketertarikan penggunaan media interaksi *QR Codes* digambarkan pada Gambar 4.8. Hasil dari pertanyaan tersebut yaitu 53,88% menyatakan setuju, 35,92% menyatakan sangat setuju, dan 10,20% menyatakan ragu-ragu.

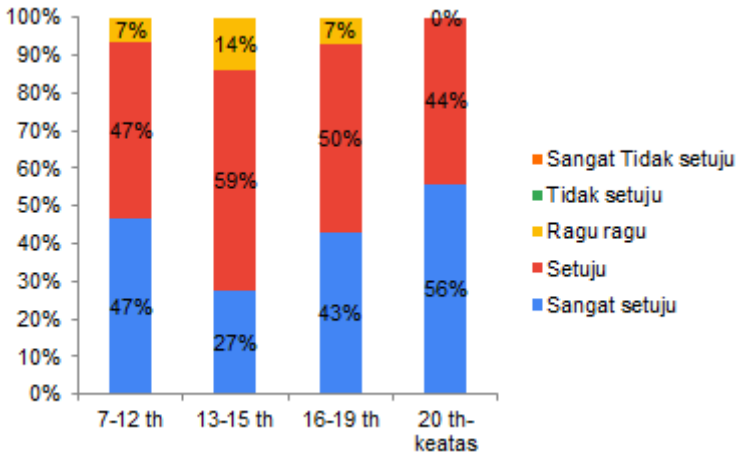
Klasifikasi hasil responden berdasar usia sekolah hasilnya disebutkan pada Gambar 4.9. Pada usia 7-12 tahun menyatakan 47% sangat setuju, 47% setuju, dan 7% ragu-ragu. Pada usia 13-15 tahun menyatakan 27% sangat setuju, 59% setuju, dan 14% ragu-ragu. Pada usia 16-19 tahun menyatakan 43% sangat setuju, 50%

setuju, dan 7% ragu-ragu. Pada usia 20 tahun keatas menyatakan 56% sangat setuju, dan 44% setuju.

Dari hasil analisis tersebut kemauan untuk menggunakan media interaksi QR Codes kedepan dari kalangan pelajar masih ada yang menyatakan ragu-ragu. Keraguan dari para pelajar bisa jadi perhatian untuk pihak manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi agar membuat strategi bagaimana media interaksi tersbut bisa diterima dengan baik di kalangan pelajar. Pada penelitian yang lain mengenai penggunaan QR Codes dalam bidang pemasaran disebutkan bagaimana agar pengguna mau menggunakan teknologi tersebut adalah, perusahaan harus membuat teknologi QR Codes tersebut mudah digunakan dan mengadung informasi yang cukup sesuai kebutuhan konsumen (ryu, 2013).



Gambar 4.8 Kemauan pengguna terhadap media interaksi

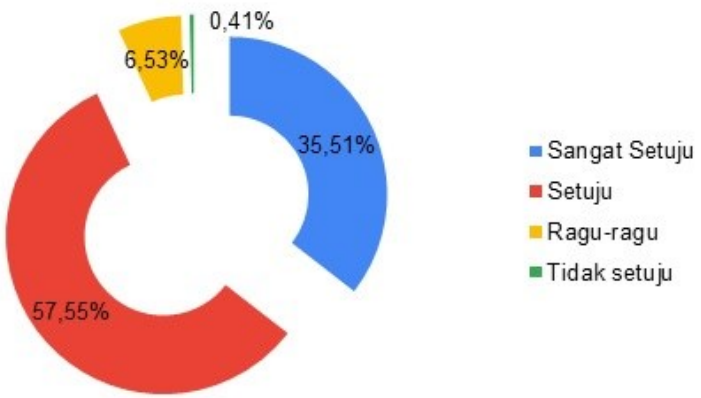


Gambar 4.9 Kemauan pengguna terhadap media interaksi berdasar usia

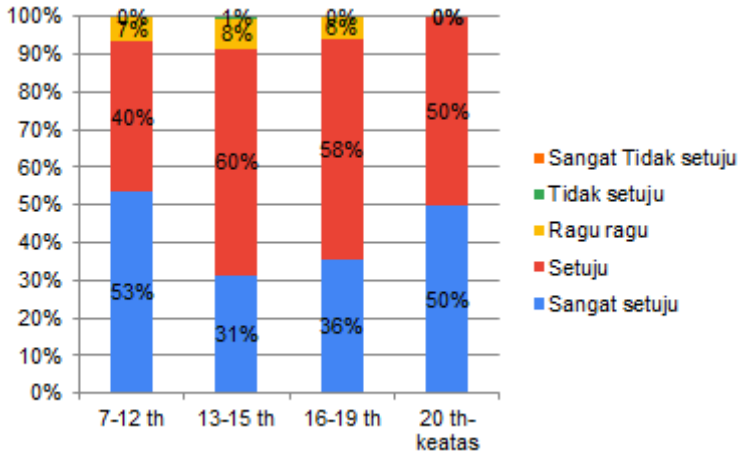
Pada pertanyaan berikutnya respon pengguna terhadap kecukupan informasi yang disajikan disebutkan pada Gambar 4.10. Respon dari responden yaitu 57,55% menyatakan setuju, 35,51% menyatakan sangat setuju, 6,53% menyatakan ragu-ragu., dan 0,41% menyatakan tidak setuju.

Klasifikasi hasil responden terhadap kecukupan informasi berdasar usia sekolah hasilnya disebutkan pada Gambar 4.12. Pada usia 7-12 tahun menyatakan 53% sangat setuju, 40% setuju, dan 7% ragu-ragu. Pada usia 13-15 tahun menyatakan 31% sangat setuju, 60% setuju, 8% ragu-ragu, dan 1% tidak setuju. Pada usia 16-19 tahun menyatakan 36% sangat setuju, 58% setuju, dan 6% ragu-ragu. Pada usia 20 tahun keatas menyatakan 50% sangat setuju, dan 50% setuju.

Pada pertanyaan kecukupan informasi respon dari responden rata-rata adalah setuju dan sangat setuju. Pengujian ini adalah menangkap respon dari pengguna apakah informasi yang terhubung dengan menggunakan QR Codes sudah memenuhi kenginginan dari pengguna. Pada penelitian terdahulu tentang penggunaan QR Codes di area kunjungan wisata telah terbukti efisien dan berguna untuk menunjukkan informasi, area kunjungan, dan transportasi(Alshattnawi, 2012).



Gambar 4.10 Kecukupan inforrasi yang disajikan



Gambar 4.11 Kecukupan inforrasi yang disajikan berdasar usia

Dari hasil evaluasi penggunaan media interaksi QR Codes di BKT Kebun Raya Purwodadi menunjukkan tingkat kepuasan yang cukup tinggi. Rata-rata respon pengguna terhadap tiga hal yang dievaluasi yaitu sangat setuju 36,03%, setuju 55,23%, ragu-ragu 8,50%, tidak setuju 0,27%, dan sangat tidak setuju 0%. Hal tersebut bisa menunjukkan bahwa media interaksi QR Codes bisa diterima oleh responden dengan baik. Meskipun begitu hasil respon tersebut masih didapatkan keragu-raguan dari pengguna, hal itu bisa dijadikan perhatian pihak manajemen untuk peningkatan layanan. Dengan hasil evaluasi sederhana ini teknologi media interaksi QR Codes dapat segera diimplementasikan dan dikembangkan lebih lanjut untuk kegiatan Wisata Flora di BKT Kebun Raya Purwodadi.

BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini akan dibahas tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran untuk pengembangan penelitian kedepan yang berbasis permasalahan nyata dengan menggunakan kaidah ilmiah berdasar penelitian ini.

5.1 Kesimpulan

Hasil analisis media interaksi Wisata Flora BKT Kebun Raya Purwodadi dengan menggunakan metode *AHP* menghasilkan media alternatif yaitu adalah media interakasi *QR Codes* dengan bobot akhir 0,46, teknologi media interaksi *LBS* dengan bobot 0,37, dan teknologi *RFID* dengan bobot 0,17. Dengan demikian media interaksi yang akan digunakan pada wisata flora adalah teknologi *QR Codes*.

Pengukuran respon pengguna terhadap media interaksi terpilih dilakukan kepada para pelajar dan guru pendamping sejumlah 245 responden. Pengukuran respon menggunakan kuesioner dengan tiga pertanyaan yang berfokus pada kemudahan penggunaan teknologi, minat menggunakan,dan kecukupan informasi. Hasil dari pengukuran tersebut yaitu sangat setuju 36,03%, setuju 55,23%, ragu-ragu 8,50%, tidak setuju 0,27%, dan sangat tidak setuju 0%. Hal tersebut bisa meyakinkan pihak manajemen bahwa media interaksi terpilih bisa diterima oleh responden dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dalam penelitian ini maka secara proses bisa disimpulkan bahwa identifikasi pemilihan media interaksi Wisata flora BKT Kebun Raya Purwodadi merupakan permasalahan dengan banyak kriteria, dan hal tersebut bisa diselesaikan menggunakan metode *AHP*. *QR Codes* sebagai media terpilih memiliki keunggulan dibanding media alternatif lain pada sisi harga pengadaan dan perawatan yang lebih murah. Dikarenakan pengadaan dan perawatan *QR Codes* tidak tergantung kepada pihak ketiga. Secara Teknis kemudahan dan pengembangan ke depan *QR Codes* dipandang lebih siap dengan sumber daya manusia yang tersedia di BKT Kebun Raya Purwodadi.

Analisis yang menggunakan metode *AHP* mempunyai beberapa tantangan selama proses, antara lain penjelasan cara kerja metode *AHP* dan teknis pengisian

kuesioner, hal itu harus dipahami betul oleh para reponden yang akan terlibat. Pengisian kuesioner lebih baik jika didampingi oleh orang yang paham.

Pada proses pengukuran responden terhadap hasil pemilihan media interaksi wisata flora BKT Kebun Raya Purwodadi, sedianya akan dilakukan secara langsung kepada pengunjung yang datang di BKT Kebun Raya Purwodadi, Akan tetapi pada tanggal 16 Maret 2020 secara serentak semua satker di lingkungan kerja Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia dinyatakan ditutup, dikarenakan pandemi. Dari kejadian tersebut maka pengukuran responden terhadap media interaksi terpilih dilakukan secara daring melalui website. Responden terpilih adalah siswa-siswi dari sekolah yang sebelumnya pernah melakukan kunjungan ke BKT Kebun Raya Purwodadi, dan beberapa guru pendamping yang mengerti tentang kegiatan wisata flora. Kelebihan pengukuran responden melalui website, jumlah responden bisa melebihi perencanaan awal, akan tetapi kekurangannya adalah tidak adanya kesempatan tatap muka untuk berdiskusi tentang media interaksi tersebut dengan pengguna.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan penelitian yang berdasarkan permasalahan nyata pada masyarakat degan menggunakan metode ilmiah perlu banyak dilakukan.
2. Penelitian dalam hal penyelesaian permasalahan multi kriteria dengan menggunakan metode selain *AHP*.
3. Penelitian di bidang manajemen pengambilan keputusan diharapkan bisa membantu manajamen untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi.
4. Pengembangan kriteria didalam hirarki secara lebih detail agar lebih presisi untuk penyelesaian permasalahan.
5. Proses evaluasi hasil penelitian bisa dilakukan dengan metode lain seperti dengan menggunakan metode pengukuran penerimaan teknologi.

Selain saran untuk penelitian selanjutnya, dari hasil penelitian ini juga menghasilkan saran untuk pihak manajemen BKT Kebun Raya Purwodadi, yaitu :

1. Penggunaan media interaksi *QR Codes* bisa segera diimplementasikan pada kegiatan Wisata Flora BKT Kebun Raya Purwodadi.
2. Pengembangan teknologi informasi sebagai pedukung kegiatan di BKT Kebun Raya Purwodadi perlu didorong untuk mengatasi permasalahan yang dihadapai.
3. Pengembangan sumberdaya manusia pendukung teknologi informasi perlu ditingkatkan kemampuannya.
4. Perlu adanya sosialisasi penggunaan teknologi informasi bagi pengunjung secara berkelanjutan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

Adhi, Antono. 2010. Pengambilan keputusan pemilihan handphone terbaik dengan Analytical Hierarchy Process (AHP). Dinamika Teknik, Vol IV, No.2. Semarang.

Agrarian, Rizki Putra. 2015, Pembuatan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Informasi Pariwisata di Kabupaten Gunung Kidul. Jurnal Geodesi Undip. Semarang.

Alshattnawi, Sawsan. 2012. Effective use of QR Codes in Religious Tourism. Inernational Conference on Advanced Computer Scince Application and Technologies. Jordan

Aryata, Mumpuni Yuda. 2019. gedung informasi perkebunrayaan, sarana diseminasi iptek lipi di jawa timur. http://www.krpurwodadi.lipi.go.id/ whatson/detil/?whatson=464. (20 Januari 2020)

Bouyad, Hakim. 2018. An analytical Hierarchy Process based approach for Information technology governance framework selection, Proceedings of ACM SITA confrence 18. Rabat, Moroco.

McMenemy, D. ,Poulter, A. 2006. Large-Scale Impact of Digital Library Services: Findings from a Major Evaluation of SCRAN. In: Gonzalo J., Thanos C., Verdejo M.F., Carrasco R.C. (eds) Research and Advanced Technology for Digital Libraries. ECDL 2006. Lecture Notes in Computer Science, vol 4172. Springer, Berlin, Heidelberg.

Colucci, Erminia. 2007. Focus Group can be Fun : The Use of Activity-Oriented Question in Focus Group Discussions, Qualitative Healt Research, Vol:17 , No:10. Tennese.

Convention on Biological Diversity, 2012. Global Strategy for Plant Conservation: 2011-2020. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK.

Darajati, W., Pratiwi, S., Herwinda, E., Radiansyah, A. D., Nalang, V.S., Nooryanto, B., Rahajoe, J. S., Ubaidillah, R., Maryanto, I., Kurniawan, R., Prasetyo, T. A., Rahim, A., Jefferson, J. and Hakim, F. 2016. *IndonesianBiodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP)2015–2020*. Ministry of National Development Planning /BAPPENAS, pp. 257–61. Indonesia

Degeng. 1989. Ilmu Pengajaran Taksonomi Variabel, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembagan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. Jakarta.

Denso. 2001. Diversified Products : QR Code and Two-Dimensional Code Scanners, Denso Technology. Japan.

Djafar, Imran., Marwan. 2016. Pembangunan Aplikasi Location Based Service (LBS) Kota Makasar. Seinar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016, ISSN : 2302-3805. Yogyakarta.

Fox, Margalit. 2011. Barcode, The free encyclopedia, The New York Times : 15 june. New York.

Gay, L.R. and Diehl, P.L. (1992) Research Methods for Business and Management. Mc. Millan Publishing Company, New York.

Gretzel, U.; Sigala, M.; Xiang, Z.; Koo, C. 2015 Smart tourism: Foundations and developments. Electron. Mark, 25, 179–188. Switzerland.

Hapsari, L.,Yulistiarini, T. 2017. Purwodadi Botanic Gardens's Education Programmes, Engaging Students, Teenagers and Community,Roots Botanical Garden Conservation International | Education review. Volume 14 : Number 2. UK.

Jefkins, Frank. 1997. Periklanan, Erlangga. Jakarta.

Kasmir. 2004. Studi Kelayakan Bisnis, Kencana, Hal:65. Jakarta.

KBBI. 2019. Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring. https://kbbi.kemdikbud.go.id. (19 Desember 2019)

Kebun Raya Purwodadi – LIPI. 2018. Laporan Kinerja Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi. Pasuruan.

Krejci, Jana. 2018. Aggregation in the analytic hierarchy process: Why weighted geometric mean should be used instead of weighted arithmetic mean, Expert system With Application 114(2018)97-106. Finland.

Lai, H C. 2013. The Implementation of mobile learning in outdoor education: Application of QR Codes, British Journal of Educational Technology : Vol 44 : No.2. UK.

Latief, M. 2016. Sistem Identifikasi Menggunakan Radio Frequency Identification, Saintek Vol : 5, No: 1. Gorontalo.

Laudon, K C. 2014. Managing the Digital Firm, 13th Edition, Management Information System, Pearson. London.

Legner,C,etc. 2017. Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community. Bus Inf Syst Eng : 59(4):3012-308.

Mendelson, Jonathan. Bergstorm, Jennifer C. Romano. 2013. Age Differences in the Knowledge and usage of QR Codes., UAHCI/HCII 2013, Part II, LNCS 8010, pp. 156–161,Berlin.

Mihardja, Taufik H. 2009. QR Codes kompas perkaya konten bagi pembaca. https://tekno.kompas.com/read/2009/06/15/0850503/QRCode.Kompas. Perkaya Konten.bagi.Pembaca?page=all. (6 Desember 2019).

Palupi, Nurheni Sri. 2014. Preferensi Konsumen dan Pedagang Mi Bakso terhadap Mi Basah Jagung Teknologi Ekstrusi, Manajamen IKM, September 2014 : 204-212. Bogor.

Priatama, Azam Nurhadiyan., Lafitri, Dhea. 2018. Survei Indeks Tingkat Pelayanan Transportasi Angkutan Umum Konvensional dan Online Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Taruna/I Politeknik Keselamantan Transportasi Jalan. Prosiding simposium Forum Studi Transportasi antar perguruan tinggi ke 21. Malang

Republik Indonesia. 2011. Peraturan Presiden No.93 tahun 2011, Jakarta.

Ryu, Jay Sang. Murdock, Kenneth. 2013. Consumer accepatance of mobile marketing communications using the QR Code, Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice 15, 111–124. USA.

Sanagustin, Mar-perez., Parra, Denis.etc. 2016. Using QR Codes to increase user engangement in museum like spaces, Computer in Human Behaviour : 60 : 73-85. Chile.

Saaty, Thomas L. 2008. Decision making with the analytical hierarchy process, Int.J. Services, Vol:1, No:1. Pitsburgh.

Soegiarto, Kinarti Aprilani. 2001. *Kebun Raya Purwodadi 30 Januari 1941-30 Januari 2001*. Purwodadi, Pasuruan: Kebun raya purwodadi-LIPI.

Sukmana, Ena. 2005. Digitalisasi pustaka. Seminar "Peran pustakawan pada era digital". Bandung.

Singarimbun, Masri. 1991. Metode penelitian survai, LP3ES. Jakarta.

Singhal, Manav. 2012. Implemetation of Location based Service in Android using GPS and Web Services, IJCSI, Vol: 9, Issue: 1, No:2. Mauritius.

Sugiyono. 2010. Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Alfabeta. Bandung.

Wahyuni, Sri.,Miftahurrachmah, afina.,Purwa, Ellen Nindya. 2017. Media Company Profile Sebagai Penunjang Informasi Dalam Meningkatkan Efektifitas Program Pemasaran Pada Hotel Narita Tagerang. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, ISSN:2302-3805. STMIK AMIKOM. Yogyakarta.

Wang, Xia. Li, Xiang. Zhen, Feng. Zhang, Jinhe. 2016. How Smart is your tourist attraction?: Measuring tourist preferences of smart tourism attractions via a FCEM-AHP and IPA approach, Tourism Management 54(2016) 309-320. China

Wiguna, Daniel. 2019. Digitalisasi Indonesia Tercepat di Dunia. https://www.cnbcindonesia.com /news/ 20190212111702-8-55009/digitalisasi-indonesia-tercepat-di-dunia. (6 Desember 2019).

Wiguno, RC. 2013. Pemanfaatan Teknologi Near Field Communication untuk Penyampaian Informasi Multimedia di Museum Negeri Mpu Tantular, Jurnal Infra Vol: 3, No:2. Surabaya.

William Ho, & Ma, Xin. 2017. The state-of-the-art integrations and applications of the analytic hierarchy process, *European Journal of Operational Research*, doi:10.1016/j.ejor.2017.09.007.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner AHP

KUESIONER

Responden yang terhormat,

Kuesioner ini merupakan bagian dari penelitian untuk memenuhi persayaratan akademik dalam mencapai gelar Strata II (S2) pada Magister Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dengan judul penelitian “Analisis Digitalisasi Media Informasi Wisata Flora di Kebun Raya Purwodadi”. Kami Mohon semua pertanyaan bisa diisi dengan lengkap sesuai petunjuk yang diberikan.

Terima kasih sebesar besarnya atas ketersediannya dalam mengisi kuesioner.

Hormat Saya,

Rachmawan Adi Laksono

Petunjuk Pengisian

1. Memilih faktor mana yang lebih penting dan diisikan pada kolom yang disediakan.
2. Menjawab dengan memberi nilai pada kolom yang disediakan dengan menggunakan angka 1-9., sesuai tingkat kelebihan faktor sesuai tabel penjelasan angka di bawah ini.

Penjelasan Angka

Angka	Definisi	Penjelasan
1	Sama pentingnya.	Kedua aktifitas menyumbangkan sama pada tujuan.
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya.	Pengalaman dan keputusan menunjukkan satu faktor sedikit lebih dari yang lain.
5	Lebih penting.	Pengalaman dan keputusan menunjukkan satu faktor lebih dari yang lain.
7	Sangat penting dan bedanya jauh.	Pengalaman dan keputusan menunjukkan lebih penting yang kuat atas satu faktor lebih dari yang lain.
9	Kepentingan yang ekstrim.	Bukti menyukai satu faktor atas yang lain sangat kuat.
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua nilai keputusan yang berdekatan.	Bila kompromi dibutuhkan.

Contoh :

- Faktor apakah yang mempengaruhai anda dalam pembalian kendaraan bermotor.

		Faktor	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	Model	**B**	**4**
	B	Kehandalan		
2.	A	Model	**B**	**3**
	B	Konsumsi BBM		
3.	A.	Kehandalan	**A**	**2**
	B.	Konsumsi BBM		

KRITERIA UTAMA

- Faktor apa yang mempengaruhi dalam pemilihan media interaksi.

		Faktor	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	Harga		
	B	Teknis		
2.	A	Harga		
	B	Ketahanan		
3.	A.	Teknis		
	B.	Ketahanan		

SUB KRITERIA

- Kriteria mana yang paling berpengaruh dalam sisi **harga**.

		Sub Kriteria	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	Pengadaan		
	B	Perawatan		

- Kriteria mana yang paling berpengaruh dari **sisi teknis**.

		Sub Kriteria	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	Kemudahan		
	B	Pengembangan		

- Kriteria mana yang paling berpengaruh dalam sisi **ketahanan**.

		Sub Kriteria	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	Cuaca		
	B	Pengrusakan		

ALTERNATIF TEKNOLOGI

- Teknologi mana yang menjadi pertimbangan dari sisi **pengadaan**.

		Alternatif	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	QR Code		
	B	RFID		
2.	A	QR Code		
	B	LBS		
3.	A.	RFID		
	B.	LBS		

- Teknologi mana yang menjadi pertimbangan dari sisi **perawatan.**

		Alternatif	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	QR Code		
	B	RFID		
2.	A	QR Code		
	B	LBS		
3.	A.	RFID		
	B.	LBS		

- Teknologi mana yang menjadi pertimbangan dari sisi **kemudahan teknis**.

		Alternatif	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	QR Code		
	B	RFID		
2.	A	QR Code		
	B	LBS		
3.	A.	RFID		
	B.	LBS		

- Teknologi mana yang menjadi pertimbangan dari sisi **pengembangan teknis**.

		Alternatif	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	QR Code		
	B	RFID		
2.	A	QR Code		
	B	LBS		
3.	A.	RFID		
	B.	LBS		

- Teknologi mana yang menjadi pertimbangan dari sisi **ketahanan cuaca**.

		Alternatif	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	QR Code		
	B	RFID		
2.	A	QR Code		
	B	LBS		
3.	A.	RFID		
	B.	LBS		

- Teknologi mana yang menjadi pertimbangan dari sisi **ketahanan pengrusakan**.

		Alternatif	Mana yang lebih penting (A atau B)	Bobot Kepentingn (1-9)
1.	A	QR Code		
	B	RFID		
2.	A	QR Code		
	B	LBS		
3.	A.	RFID		
	B.	LBS		

Data Respoden :

Nama :

Jabatan :

Tanggal pengisian :

Tanda Tangan

.....

Lampiran 2 Kuesioner pengguna

KUESIONER

Teknologi	Pernyataan	Skala Penilaian				
		Sangat setuju	Setuju	Ragu ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
QR Codes *RFID* *LBS*	Apakah mudah digunakan					
	Apakah tertarik menggunakan					
	Apakah cukup memenuhi informasi yang kamu butuhkan					

Data Responden :
Usia :
Jenis Kelamin :
Pendidikan saat ini :

KUESIONER

Teknologi	Pernyataan	Skala Penilaian				
		Sangat setuju	Setuju	Ragu ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
QR Codes *RFID* *LBS*	Apakah mudah digunakan					
	Apakah tertarik menggunakan					
	Apakah cukup memenuhi informasi yang kamu butuhkan					

Data Responden :
Usia :
Jenis Kelamin :
Pendidikan saat ini :