UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Model Sistem Business Intelligence pada Pariwisata di Bali**
I PUTU SUGIARTAWAN, Prof. Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D; Aina Musdholifah, S.Kom.,M.Kom.,Ph.D
**Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

**HALAMAN DEPAN** ..... i
**HALAMAN PERSETUJUAN** ..... iii
**HALAMAN PERNYATAAN** ..... iv
**PRAKATA** ..... v
**DAFTAR ISI** ..... vii
**DAFTAR GAMBAR** ..... x
**DAFTAR TABEL** ..... xi
**DAFTAR SIMBOL** ..... xiv
**DAFTAR SINGKATAN** ..... xv
**INTISARI** ..... xvi
**ABSTRACT** ..... xvii
**BAB I PENDAHULUAN** ..... 1
1.1 Latar Belakang Masalah ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 6
1.3 Batasan Masalah ..... 7
1.4 Tujuan Penelitian ..... 8
1.5 Manfaat Penelitian ..... 8
1.6 Kontribusi Penelitian ..... 9
1.7 Sistematika Penulisan ..... 9
**BAB II TINJUAN PUSTAKA** ..... 12
2.1 Model Sistem *Business Intelligence* ..... 12
2.2 Tinjauan Penelitian Prediksi dengan RNN ..... 17
2.3 Model Alternatif Keputusan Kelompok dengan *GDSS* ..... 21
2.4 Keaslian Penelitian ..... 25
**BAB III LANDASAN TEORI** ..... 26
3.1 Sistem Business Intelligence (BI) ..... 26
3.1.1 Arsitektur Business Intelligence ..... 29
3.1.2 Integrasi BI dengan komponen KM ..... 31
3.1.3 Siklus hidup *business intelligence* ..... 33
3.1.4 Komponen *business intelligence* ..... 34
3.2 Jaringan Saraf Tiruan ..... 35
3.2.1 Konsep jaringan saraf tiruan (JST) ..... 36
3.2.2 Recurrent Neural Network (RNN) ..... 37
3.2.3 Arsitektur Elman RNN ..... 38
3.2.4 Algoritma ERNN untuk prediksi ..... 39
3.2.5 Menghitung kesalahan peramalan ..... 43
3.2.6 K-Fold Cross Validation ..... 44
3.3 Sistem Pendukung Keputusan ..... 45
3.3.1 Analytical Hierarchy Process (AHP) ..... 46
3.3.2 Sistem Pendukung Keputusan Kelompok ..... 49

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Model Sistem Business Intelligence pada Pariwisata di Bali**
I PUTU SUGIARTAWAN, Prof. Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D; Aina Musdholifah, S.Kom.,M.Kom.,Ph.D
**Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

3.3.3 BORDA ..... 50
3.3.4 Stakeholder ..... 52
3.4 Sistem Basis Pengetahuan ..... 53
3.4.1 Konsep dasar basis pengetahuan ..... 54
3.4.2 Struktur Sistem Berbasis Pengetahuan ..... 56
3.5 Korelasi ..... 62
3.6 *Multivariate Time Series* ..... 64
3.7 Pariwisata ..... 66
3.7.1 Pengertian wisatawan ..... 66
3.7.2 Fasilitas wisata ..... 68
3.7.3 Pariwisata Bali ..... 71
**BAB IV METODOLOGI PENELITIAN** ..... 73
4.1 Deskripsi Umum Penelitian ..... 73
4.1.1 Kerangka Pikir Penelitian Sub-Model ..... 77
4.1.2 Rancangan model prediksi kunjungan wisatawan ..... 80
4.1.3 Rancangan submodel *GDSS* Objek Wisata ..... 85
4.1.4 Representasi Pengetahuan pada sistem BI ..... 104
4.2 Data dan Variabel Penelitian ..... 105
4.2.1 Data submodel prediksi ..... 106
4.2.2 Data submodel alternatif keputusan dengan *GDSS* ..... 108
4.3 Pengembangan Model Usulan Penelitian ..... 117
4.5 Rancangan Pengujian ..... 125
4.5.1 Pengujian hasil prediksi jumlah kunjungan wisatawan ..... 125
4.5.2 Pengujian hasil alternatif keputusan kunjungan objek wisata ..... 126
4.5.3 Pengujian hasil prediksi dengan Confusion Matrix ..... 126
**BAB V SUBMODEL PREDIKSI DENGAN RNN** ..... 128
5.1 Arsitektur Sistem Prediksi dengan Recurrent Neural Network (RNN) ..... 129
5.2 *Pre-Processing* Data ..... 131
5.2.1 Uji korelasi untuk memilih variabel yang mempengaruhi ..... 131
5.2.2 Normalisasi Data ..... 137
5.2.3 Konversi multivariate time series ..... 138
5.2.4 Proses validasi hasil pelatihan dengan K-fold cross validation ..... 139
5.3 Pembentukan Arsitektur RNN Optimal ..... 141
5.3.1 Pengujian dengan parameter *learning rate* (α) ..... 144
5.3.3 Pengujian dengan jumlah unit neuron pada *hidden layer* ..... 144
5.3.4 Pengujian dengan parameter momentum ..... 145
5.3.5 Pelatihan dan pengujian dengan arsitektur RNN optimal ..... 146
5.6 Pengujian Hasil Prediksi Kunjungan Wisatawan ..... 147
5.7 Pembahasan Hasil dan Analisis Prediksi Kunjungan Wisatawan ..... 147
**BAB VI MODEL PENENTUAN ALTERNATIF OBJEK WISATA** ..... 149
6.1 Analisis Kebutuhan ..... 150
6.2 Proses Penentuan Keputusan Alternatif Objek Wisata ..... 150
6.2.1 Model Pembuatan keputusan kunjungan objek wisata. ..... 152
6.2.2 Model alternatif keputusan kelompok dengan metode BORDA ..... 154
6.3 *Decision Maker* (DM) Penentu Pemilih Objek wisata ..... 155
6.4 Kriteria dan Sub-Kriteria Objek wisata Untuk Masing-Masing DM ..... 157

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Model Sistem Business Intelligence pada Pariwisata di Bali**
I PUTU SUGIARTAWAN, Prof. Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D; Aina Musdholifah, S.Kom.,M.Kom.,Ph.D
**Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

6.5 Penentuan Bobot Kriteria dan Sub Kriteria dengan Metode AHP ..... 158
6.6 Perhitungan Perankingan Objek Wisata Berdasarkan Model AHP ..... 165
6.7 Perankingan Objek Wisata Berdasarkan Jumlah Kunjungan ..... 169
6.8 Alternatif Keputusan Individu dengan AHP dan TOPSIS ..... 170
6.9 Agregasi Keputusan Sejumlah DM pada *GDSS* ..... 177
6.10 Perbandingan Hasil Alternatif Keputusan Penentuan Objek Wisata ..... 181
6.11 GDSS Pariwisata Wisatawan dan Stakeholder (Usulan) ..... 183
6.11.1 GDSS Pariwisata untuk DM Wisatawan ..... 183
6.11.2 GDSS Pariwisata Stakeholder ..... 189
6.11.3 GDSS Gabungan Hasil GDSS Wisatawan dan Stakeholder ..... 191
**BAB VII MODEL ANALISIS RESIKO BISNIS** ..... 194
7.1 Analisis Resiko Pariwisata ..... 194
7.2 Akuisisi Pengetahuan ..... 202
7.2.1 Representasi Pengetahuan ..... 203
7.2.2 Pohon keputusan ..... 204
7.2.3 Tabel keputusan ..... 207
7.2.4 Penyusunan kaidah produksi ..... 208
7.3 Sub Model Analisis Resiko Bisnis Pada Pariwisata Bali ..... 209
7.3.1 Analisis bisnis berdasarkan ranking objek wisata ..... 210
7.3.2 Analisis bisnis berdasarkan hasil prediksi ..... 217
**KESIMPULAN DAN SARAN** ..... 224
8.1 Kesimpulan ..... 224
8.2 Saran ..... 225
**DAFTAR PUSTAKA ..... 227**
**DAFTAR LAMPIRAN ..... 233**
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian di Bali ..... 234
Lampiran 2. Jumlah kunjungan wisatawan ke obyek wisata ..... 236
Lampiran 3. Variabel-variabel yang mempengaruhi jumlah ..... 241
Lampiran 4. Hasil uji statistik Korelasi variabel yang mempengaruhi ..... 281
Lampiran 5. Quesioner untuk data ..... 287
Lampiran 6. Biodata Masing-masing DM ..... 301
Lampiran 7. Hasil Penilaian Masing-Masing DM ..... 303
Lampiran 8. Surat Pernyataan Kebenaran dan Keabsahan Data ..... 308
Lampiran 9. Nilai masing-masing DM ..... 311
Lampiran 10. Penilaian kriteria masing-masing DM untuk pengetahuan ..... 317
Lampiran 11. Kriteria DM dan penilaian masing-masing kriteria. ..... 325