

PROFILING MAHASISWA DAN ALUMNI MENGUNAKAN METODE DECISION TREE Systematic Literature Review

Salsabila Vebi Natasya, Rolly Maulana Awangga

Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika, Universitas Logistik & Bisnis Internasional
Jl Sariasih No.54, Kota Bandung, Indonesia
salsabilavebinatasya19@gmail.com

ABSTRAK

Profiling mahasiswa dan alumni merupakan sebuah studi yang bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik individu yang memasuki dan keluar dari sebuah institusi pendidikan. Melalui analisis data yang dikumpulkan, studi ini dapat memberikan informasi yang berharga bagi institusi untuk meningkatkan program-program yang ditawarkan dan membantu mahasiswa serta alumni untuk merencanakan karir mereka. Literature Review ini akan membeirkan sebuah tinjauan sistematis mengenai profiling mahasiswa dan alumni. Pada penelitian ini digunakan artikel-artikel yang diterbitkan dari tahun 2016-2023 dalam melakukan literature review. Yang mana artikel tersebut didapat diberbagai database perpustakaan digital seperti IEE Explore, Science Direct, Google Scholar dan masih banyak lagi. Tujuan utama pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui atau mencari tren dalam topik yang nantinya akan dilakukan penelitian lebih dalam. Pada penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review. Hasil dari penelitian Ssystematic Literature Review ini adalah metode yang paling banyak digunakan untuk profiling adalah K-Means, Decision Tree menjadi metode dengan akurasi yang cukup tinggi dalam melakukan profiling, algoritma Decision tree yang paling banyak digunakan untuk profiling adalah C4.5.

Kata kunci: *Profiling, Systematic Literarue Review, Decision Tree*

1. PENDAHULUAN

Profiling mahasiswa dan alumni telah menjadi topik yang semakin penting dalam dunia pendidikan tinggi. Proses ini melibatkan pengumpulan dan analisis data tentang karakteristik, perilaku, dan prestasi akademik dan non-akademik mahasiswa dan alumni. Profiling mahasiswa dan alumni menjadi penting karena memiliki banyak manfaat, baik untuk perguruan tinggi maupun untuk mahasiswa dan alumni itu sendiri. Salah satu manfaat utama dari profiling mahasiswa dan alumni adalah membantu perguruan tinggi dalam memahami karakteristik dan kebutuhan mahasiswa dan alumni mereka. Dengan mengetahui karakteristik mahasiswa dan alumni, perguruan tinggi dapat mengembangkan program akademik dan non-akademik yang lebih baik untuk memenuhi kebutuhan mereka. Selain itu, profilisasi juga dapat membantu perguruan tinggi dalam memahami bagaimana mahasiswa dan alumni berperilaku, seperti kebiasaan belajar dan tingkat partisipasi dalam organisasi kampus atau kegiatan ekstrakurikuler. Dalam era digital seperti saat ini, profiling mahasiswa dan alumni juga dapat membantu perguruan tinggi dalam membangun dan memelihara hubungan yang lebih baik dengan mahasiswa dan alumni mereka. Dengan mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan, perguruan tinggi dapat memberikan informasi dan layanan yang lebih tepat sasaran kepada mahasiswa dan alumni mereka.

Tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah melakukan kajian literatur dengan mencari metode-metode apa saja yang digunakan oleh para peneliti

sebelumnya untuk melakukan profiling. Dengan melihat metode apa yang menjadi tren atau banyak digunakan beberapa tahun kebelakang. Dengan adanya penelitian ini maka diharapkan nantinya mempermudah untuk menentukan model atau metode yang akan digunakan melakukan profiling mahasiswa dan alumni. Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk melakukan review dan mengidentifikasi jurnal secara sistematis yang sesuai dengan tahapan yang sudah ditentukan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profiling

Profilisasi adalah proses pengumpulan, analisis, dan interpretasi data untuk membuat profil atau gambaran karakteristik seseorang, kelompok, atau objek. Profilisasi dapat digunakan dalam berbagai konteks, termasuk dalam kegiatan penegakan hukum, pengembangan produk, analisis pelanggan, pemasaran, keamanan, dan penelitian ilmiah. Dalam konteks penegakan hukum, profiling mengacu pada penggunaan karakteristik individu atau kelompok untuk membantu mengidentifikasi, mengklasifikasikan, atau menentukan pola perilaku yang mungkin relevan dengan investigasi atau kepentingan keamanan. Contoh umum profilisasi dalam penegakan hukum adalah profilisasi kriminal, di mana data dan informasi tentang pelaku kejahatan digunakan untuk membantu mengidentifikasi dan menangkap pelaku kejahatan potensial. Dalam konteks bisnis, profiling digunakan untuk menganalisis perilaku konsumen, kebiasaan belanja,

preferensi produk, dan pola pembelian. Data ini dapat membantu perusahaan dalam menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif, menyesuaikan produk dengan kebutuhan pelanggan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

2.2. Systematic Literature Review

Systematic Literature Review (SLR) adalah metode penelitian yang sistematis dan terstruktur untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengintegrasikan bukti-bukti ilmiah yang relevan dari berbagai sumber literatur yang tersedia. Tujuan utama SLR adalah untuk menyajikan pemahaman yang komprehensif dan obyektif tentang topik penelitian tertentu, dengan menggunakan pendekatan yang transparan dan terstandarisasi. Berikut adalah langkah-langkah umum yang terlibat dalam melakukan Systematic Literature Review:

- a. Perumusan Pertanyaan Penelitian: Menentukan pertanyaan penelitian yang jelas dan terdefinisi dengan baik untuk memandu proses penelitian.
- b. Desain Protokol: Menyusun protokol penelitian yang rinci, termasuk kriteria inklusi dan eksklusi, strategi pencarian literatur, dan metode evaluasi kualitas dan relevansi studi.
- c. Pencarian Literatur: Melakukan pencarian yang komprehensif dan sistematis di berbagai sumber literatur, seperti basis data jurnal, konferensi, buku, dan sumber lainnya, menggunakan kata kunci yang relevan.
- d. Seleksi Studi: Mengevaluasi judul, abstrak, dan teks lengkap studi yang ditemukan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan.
- e. Evaluasi Kualitas Studi: Menilai kualitas metodologi dan validitas internal studi yang terpilih, biasanya menggunakan alat evaluasi yang telah ditetapkan sebelumnya.
- f. Ekstraksi Data: Mengumpulkan informasi yang relevan dari studi yang dipilih, seperti desain penelitian, sampel, metode, temuan, dan hasilnya.
- g. Analisis Data: Menganalisis dan mengintegrasikan temuan dari studi yang disertakan dalam SLR, sering kali melalui pendekatan kualitatif atau kuantitatif.
- h. Interpretasi dan Presentasi Temuan: Menginterpretasikan temuan secara holistik, mengidentifikasi pola, tren, atau kontradiksi, dan menyusun laporan sistematis yang komprehensif. SLR digunakan secara luas dalam berbagai disiplin ilmu untuk mengumpulkan dan menyintesis pengetahuan yang ada, mengidentifikasi kesenjangan dalam penelitian, dan memberikan dasar untuk pengambilan keputusan yang berbasis bukti [9].

2.3. Decision Tree

Decision tree (pohon keputusan) adalah metode analisis prediktif yang menggunakan struktur pohon atau diagram berhirarki untuk menggambarkan dan

menggambarkan serangkaian keputusan dan konsekuensi yang mungkin. Metode ini digunakan untuk memprediksi atau mengklasifikasikan data berdasarkan serangkaian aturan keputusan yang disusun dalam bentuk pohon. Pohon keputusan terdiri dari dua jenis simpul utama: simpul keputusan (decision node) dan simpul daun (leaf node). Simpul keputusan menunjukkan suatu keputusan atau kondisi yang harus dievaluasi, sedangkan simpul daun mewakili hasil akhir atau klasifikasi dari pohon keputusan. Proses pembuatan pohon keputusan dimulai dengan simpul keputusan awal yang membagi data menjadi dua atau lebih kelompok berdasarkan atribut atau fitur tertentu. Setiap simpul keputusan selanjutnya membagi data lagi berdasarkan atribut lainnya, sehingga membentuk cabang-cabang di pohon keputusan. Proses ini berlanjut hingga mencapai simpul daun, di mana hasil prediksi atau klasifikasi akhir diberikan. Selama pembuatan pohon keputusan, penggunaan algoritma seperti algoritma ID3, C4.5, CART (Classification and Regression Trees), atau Random Forest dapat digunakan untuk menentukan atribut terbaik yang harus dipilih untuk membagi data pada setiap simpul keputusan. Algoritma ini memperhitungkan faktor-faktor seperti keberagaman kelas, kejelasan pemisahan, dan keakuratan prediksi untuk menentukan atribut yang paling informatif. Keuntungan dari penggunaan pohon keputusan termasuk kemampuan untuk menghasilkan aturan keputusan yang mudah dipahami, dapat menangani data yang tidak lengkap atau memiliki nilai yang hilang, dan mampu menangani atribut numerik serta kategorikal [3].

Pohon keputusan juga dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk ilmu data, kecerdasan buatan, analisis bisnis, pengenalan pola, dan pengambilan keputusan. Namun, pohon keputusan juga memiliki beberapa kelemahan. Misalnya, mereka cenderung rentan terhadap overfitting (pencocokan yang terlalu spesifik terhadap data pelatihan), sensitif terhadap perubahan kecil dalam data, dan mungkin menghasilkan pohon yang kompleks dan sulit diinterpretasikan jika tidak diatur dengan baik.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu Systematic Literature Review (SLR). Systematic Literature Review memiliki beberapa tahapan antara lain sebagai berikut:

Pada tahapan pertanyaan penelitian adalah tahapan membuat pertanyaan penelitian yang disesuaikan dengan topik yang sudah dipilih. Adapun pertanyaan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- RQ1. Apa saja metode yang banyak digunakan untuk melakukan profiling?
- RQ2. Apakah Decision Tree merupakan metode yang cukup baik untuk digunakan dalam melakukan profiling?

- RQ3. Apa saja macam-macam algoritma Decision tree yang banyak digunakan untuk profiling?

Pada proses ini pencarian jurnal yang relevan dengan topik yang diangkat dimulai yang mana para jurnal atau artikel tersebut didapatkan dari berbagai sumber salah satunya yaitu GoogleScholar yang rata-rata diterbitkan pada tahun 2016-2023.

Pada proses ini dilakukan dengan tujuan untuk menemukan data yang layak untuk digunakan pada penelitian ini seperti data yang digunakan harus berhubungan atau relevan dengan topik yang sedang dibahas.

Tabel 1. Keyword Jurnal

No	Keyword	Jumlah Jurnal
1	Profiling C4.5	6
2	Profiling Customer, Profiling Students, Data Mining, Decision Tree	5
3	Profiling ID3	5

Pada tahapan Penilaian Kualitas dilakukan dengan tujuan untuk menemukan data yang sudah dievaluasi menyesuaikan kriteria penilaian kualitas yang sudah ditentukan pada tahap sebelumnya.

- QA1. Apakah jurnal tersebut sudah berhubungan dengan profiling?
 - QA2. Apakah metode yang digunakan dalam jurnal tersebut adalah Decision Tree untuk melakukan profiling?
1. Y : Ya
 2. T : Tidak

Pada proses Pengumpulan Data dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk penelitian yang sedang dilakukan.

Tahapan Analisis Data dilakukan untuk menganalisis data yang sudah dikumpulkan. Analisis data pada penelitian ini menunjukkan, sebagai berikut:

- a. Jurnal atau artikel yang relevan dengan topik profiling yang diterbitkan dari tahun 2016-2023 (mengarah pada (RQ1)).
- b. Efektivitas dari penerapan metode Decision Tree untuk melakukan profiling (mengarah pada RQ2, RQ3)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memudahkan untuk melihat jurnal atau artikel yang sudah didapatkan maka jurnal akan dikelompokkan berdasarkan tipe jurnal yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Jurnal

No	Jurnal	Jumlah
1	Q4	2
2	Sinta 3	3
3	Q3	3
4	Sinta 4	4
5	Sinta 5	1
6	Sinta 2	1
7	Q1	1

Dari tahapan proses pencarian yang sudah dilakukan seleksi berdasarkan kriteria Batasan dan pemasukan (inclusion dan exclusion criteria). Pada tahap ini sudah didapatkan 16 jurnal. Yang kemudian nantinya akan dilakukan scanning data lanjutan.

Pada Tabel 3 dapat dilihat hasil dari quality assessment untuk menunjukkan data atau jurnal mana saja yang dapat digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. Hasil quality assessment

No	Penulis	Judul Jurnal	Tahun	QA1	QA2
1	Hashmia Hamsa, Simi Indiradevi, Jubilant J. Kizhakkethottam	Student academic performance prediction model using decision tree and fuzzy genetic algorithm	2016	T	T
2	Prof. Tejal Upadhyay, Atma Vidhani, Vishal Dadhich	Customer Profiling and Segmentation using Data Mining Techniques	2016	Y	T
3	M Reza Alhapizi, Muhammad Nasir, Irman Effendy	Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru Universitas Bina Darma Palembang	2020	T	T
4	Shamala palaniappan, Aida Mustapha, Cik Feresa Mohd Foozy, Rodziah Atan	Customer Profiling using Classification Approach for Bank Telemarketing	2017	Y	Y
5	Sunardi, Abdul Fadlil, Nur Makkie Perdana Kusuma	Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes untuk Profiling Korban Penipuan Online di Indonesia	2022	Y	T
6	Shuzlina Abdul-Rahman, Nurin Faiqah Arifin, Mastura Hanfia, Sofianuta Mutalib	Customer Segmentation and Profiling for Life Insurance using K-Modes Clustering and Decision Tree Classifier	2021	Y	Y
7	Irfan Pratama, Putri Taqwa Prasetyaningrum	Pemetaan Profil Mahasiswa Untuk Peningkatan Strategi Promosi Perguruan Tinggi Menggunakan Predictive Apriori	2021	Y	T

No	Penulis	Judul Jurnal	Tahun	QA1	QA2
8	W Gata, Iskandar, H Basri, D A Puspitawati, S Hidayat, Walim	Implementation of Decision Tree Algorithm in Customer Recency, Frequency, Monetary, and Cost Profiling; a Case Study of Plastic Packing Industry	2019	Y	Y
9	Kohei Arai, Zhan Ming Ming, Ikuya Fujikawa, Yusuke Nakagawa, Tatsuya Momozaki, Sayuri Ogawa	Customer Profiling Method with Big Data based on BDT and Clustering for Sales Prediction	2022	Y	Y
10	M. Rishakim Marajari, Kahiruddin Nasution, Tasliyah Haramaini	Analisis Data Mahasiswa Untuk Mendukung Strategi Promosi Pada Universitas Medan Area Menggunakan Algoritma K-Means Clustering	2021	Y	Y
11	M A Syakur, B K Kkhotimah, E M S Rohman, B D Satoto	Integration K-Means Clustering Method and Elbow Method For Identification of The Best Customer Profile Cluster	2018	Y	T
12	Sultan Juma Sultan Alawi; Izwan Nizal Mohd Shahrane; Jastini Mohd Jamil	Profiling Oman education data using data mining approach	2017	Y	T
13	Ashwin Satyanarayana, Gayathri Ravichandran	Mining Student data by Ensemble Classification and Clustering for Profiling and Prediction of Student Academic Performance	2016	Y	Y
14	Asep Permana, Agustia Hananto, Sigit Budi Nugroho, Arief Wibowo	Komparasi Performa algoritma ID3, C4.5, CHAID Dalam Profiling Tersangka Kasus Narkoba di Jawa Barat	2021	Y	Y
15	Touria Hamim, Faoiza Benabbou, Nawal Sael	Survey of Machine Learning Techniques for Student Profile Modelling	2021	Y	Y
16	Agus Hindarto Wibowo, Andi Rahadiyan Wijaya	Analisis Profiling Kejahatan di Kabupaten Sleman	2018	Y	Y

Pada pembahasan hasil menjelaskan dan menjawab Research Question dari RQ1, RQ2. Berikut adalah penjelasan dari hasil.

• **RQ1. Apa saja metode yang banyak digunakan untuk melakukan profiling?**

Pada Tabel 4 menampilkan hasil pengelompokan metode-metode yang digunakan untuk melakukan profiling yang akan menjawab RQ1.

Tabel 4. Hasil RQ1

No	Metode	Jumlah
1	Apriori	2
2	K-Means	4
3	Decision Tree	3
4	Random Forest	3
5	Naïve Bayes	3
6	K-Modes	1
7	C4.5	1

Pada hasil yang sudah didapatkan maka dapat dilihat metode yang paling banyak digunakan pada 13 jurnal yang sudah direview metode K-Means menjadi metode yang paling banyak digunakan. Sedangkan Decision Tree menjadi metode terbanyak kedua setelah K-Means sama dengan Random Forest dan Naïve Bayes.

• **RQ2. Apakah Decision Tree merupakan metode yang cukup baik untuk digunakan dalam melakukan profiling ?**

Dari beberapa jurnal yang menggunakan Decision Tree untuk melakukan profiling menunjukkan bahwa menggunakan metode Decision

Tree untuk melakukan profiling dapat dikatakan cukup baik. Karena dari kedua jurnal tersebut menunjuk akurasi yang cukup tinggi yaitu 90,68% dan 81,30%. Kemudian 1 jurnal yang juga menggunakan Decision Tree menunjukkan hasil dengan kesalahan yang masih dapat diterima dengan mendapatkan RMSE sebesar 21,25%.

• **RQ3. Apa saja macam-macam algoritma Decision tree yang banyak digunakan untuk profiling ?**

Pada Tabel 5 menampilkan hasil pengelompokan macam-macam algoritma yang banyak digunakan untuk melakukan profiling yang akan menjawab RQ3.

Tabel 5. Hasil RQ3

No	Algoritma	Jumlah
1	C4.5	3
2	CART	1
3	J48	2
4	ID3	3

Pada hasil yang Sudah di kelompokkan maka dapat dilihat algoritma Decision Tree yang paling banyak digunakan untuk melakukan profiling adalah C4.5 dan ID3.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, yaitu : Berdasarkan Systematic Literature Review (SLR) yang sudah dilakukan pada jurnal yang sudah diteliti sebelumnya, yaitu metode yang paling banyak

dipakai untuk melakukan profiling adalah metode K-MEANS. Berdasarkan Systematic Literature Review (SLR) yang sudah dilakukan pada jurnal yang sudah diteliti sebelumnya, yaitu Efektivitas dari penerapan metode Decision Tree untuk melakukan profiling adalah dari kedua jurnal menunjukkan akurasi yang cukup tinggi yaitu 90,68% dan 81,30%. Kemudian 1 jurnal yang juga menggunakan Decision Tree menunjukkan hasil dengan kesalahan yang masih dapat diterima dengan mendapatkan RMSE sebesar 21,25%. Berdasarkan Systematic Literature Review (SLR) yang sudah dilakukan pada jurnal-jurnal yang sudah didapatkan, yaitu algoritma Decision Tree yang paling banyak digunakan adalah C4.5 dan ID3.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alawi, S.J.S., Shaharane, I.N.M. and Jamil, J.M., 2017, October. Profiling Oman education data using data mining approach. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1891, No. 1, p. 020134). AIP Publishing LLC.
- [2] Alhapizi, M.R., Nasir, M. and Effendy, I., 2020. Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru Universitas Bina Darma Palembang. *Journal of Software Engineering Ampera*, 1(1), pp.1-14.
- [3] Abdul-Rahman, S., Arifin, N.F.K., Hanafiah, M. and Mutalib, S., 2021. Customer Segmentation and Profiling for Life Insurance using K-Modes Clustering and Decision Tree Classifier. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(9), pp.434-444.
- [4] Arai, K., Zhan, M.M., Fujikawa, I., Nakagawa, Y., Momozaki, T. and Ogawa, S., 2022. Customer Profiling Method with Big Data based on BDT and Clustering for Sales Prediction. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(7).
- [5] Gata, W., Basri, H., Puspitawati, D.A. and Hidayat, S., 2019, November. Implementation of Decision Tree Algorithm in Customer Recency, Frequency, Monetary, and Cost Profiling: a Case Study of Plastic Packing Industry. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 662, No. 2, p. 022032). IOP Publishing.
- [6] Hamim, T., Benabbou, F. and Sael, N., 2021. Survey of machine learning techniques for student profile modeling. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(4), pp.136-151.
- [7] Hamsa, H., Indiradevi, S. and Kizhakkethottam, J.J., 2016. Student academic performance prediction model using decision tree and fuzzy genetic algorithm. *Procedia Technology*, 25, pp.326-332.
- [8] Marajari, M.R., Nasution, K. and Haramaini, T., 2021, August. ANALISIS DATA MAHASISWA UNTUK Mendukung Strategi Promosi pada Universitas Medan Area Menggunakan Algoritma K-MEANS Clustering. In *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU* (Vol. 4, No. 1, pp. 100-107).
- [9] Nova, S.H., Widodo, A.P. and Warsito, B., 2022. Analisis Metode Agile pada Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review. *Techno. Com*, 21(1), pp.139-148.
- [10] Palaniappan, S., Mustapha, A., Foozy, C.F.M. and Atan, R., 2017. Customer profiling using classification approach for bank telemarketing. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 1(4-2), pp.214-217.
- [11] Permana, A., Wibowo, A., Hananto, A. and Nugroho, S.B., 2021. Komparasi performa algoritma ID3, C4. 5, CHAID dalam profiling tersangka kasus narkoba di Jawa Barat. *Techno Xplore: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 6(1), pp.1-8.
- [12] Pratama, I. and Prasetyaningrum, P.T., 2021. Pemetaan Profil Mahasiswa Untuk Peningkatan Strategi Promosi Perguruan Tinggi Menggunakan Predictive Apriori. *Jurnal Eksplora Informatika*, 10(2), pp.159-166.
- [13] Sunardi, S., Fadlil, A. and Kusuma, N.M.P., 2022. Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes untuk Profiling Korban Penipuan Online di Indonesia. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(3), pp.1562-1572.
- [14] Satyanarayana, A. and Ravichandran, G., 2016. Mining student data by ensemble classification and clustering for profiling and prediction of student academic performance. In *American Society for Engineering Education*.
- [15] Syakur, M.A., Khotimah, B.K., Rochman, E.M.S. and Satoto, B.D., 2018, April. Integration k-means clustering method and elbow method for identification of the best customer profile cluster. In *IOP conference series: materials science and engineering* (Vol. 336, p. 012017). IOP Publishing.
- [16] Upadhyay, T., Vidhani, A. and Dadhich, V., 2016. Customer profiling and segmentation using data mining techniques. *International Journal of Computer Science & Communication*, 7(2), pp.65-67.
- [17] WIBOWO, A.H., 2018. ANALISIS PROFILING KEJAHATAN DI KABUPATEN SLEMAN (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).