

Analisis Kepuasan Peserta Program Indonesia Bisa Baca Quran Melalui Penerapan Data Mining Dengan Algoritma Decision Tree (C4.5) Pada Aplikasi Website Cinta Quran Foundation

¹Wendy Asswan Cahyadi, ²Suhendra Anjar Dinata, ³Deni Muharam

^{1,2,3}Program Studi Informatika, STIKom El Rahma

E-mail: ¹wendyasswancahyadi@stikomelrahma.ac.id, ²hendro@stikomelrahma.ac.id,

³denim@stikomelrahma.ac.id

ABSTRACT

The large number of IBBQ participant data that enters the database is simply entered without further use. Analysis is required Next, to find out what causes participant satisfaction so as to make the Indonesia Can Read Al Quran program even better. Research This method uses a quantitative research methodology which includes literature study, then observation and data collection, Next, a quantitative needs analysis is carried out, then design is carried out and finally system testing is carried out. The sampling method used is Systematic Random Sampling. Method This sampling uses intervals in selecting research samples. take every 10 participants' initial data every month from this data from 2020 to 2021, with total data obtained from 240 participant data. From the data mining results, it is known the method variables used most influential in making participants satisfied. From 48 test data, 43 people liked it and 5 people didn't like it. Based on validation was carried out to analyze the satisfaction of participants in the Indonesia Can Read Al-Quran program using the classification method and the C4.5 algorithm with Confusion Matrix produces an accuracy of 93.75%, precision of 100%, and recall of 93.02%. Maximize or improve more specific and numerous variables in determining participant satisfaction, such as the value of publications and additional datasets in training data and data testing obtained 43 people liked it and 5 people didn't like it. Based on validation carried out to be more specific and have more variables in determining participant satisfaction such as publication value and addition of datasets to training data and test data.

Keywords: Data Mining, Participants, Classification, C4.5 Algorithm, Satisfaction.

ABSTRAK

Banyaknya data peserta IBBQ yang masuk ke database yang di input begitu saja tanpa pemanfaatan lebih lanjut. Dibutuhkan analisis lebih lanjut untuk mengetahui apa penyebab kepuasan peserta untuk menjadikan program Indonesia Bisa Baca Quran lebih baik lagi. Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kuantitatif, yang mencakup studi pustaka, kemudian dilakukan observasi dan pengumpulan data, selanjutnya menganalisis kuantitatif kebutuhan, kemudian dilakukan perancangan dan terakhir dilakukan pengujian sistem. Metode Pengambilan sampel yang digunakan adalah Pengambilan Sampel Acak Sistematis (Systematic Random Sampling). Metode pengambilan sampel ini menggunakan interval dalam memilih sampel penelitian. mengambil setiap 10 data awal peserta setiap bulannya dari data tahun 2020 hingga 2021, dengan total data yang diperoleh 240 data peserta. Dari hasil data mining yang diketahui bahwa variabel metode yang paling berpengaruh membuat para peserta puas. Dari 48 data testing, di get 43 orang suka dan 5 orang tidak suka. Berdasarkan validasi yang dilakukan untuk menganalisis kepuasan peserta program Indonesia Bisa Baca Quran menggunakan metode klasifikasi dan algoritma C4.5 dengan confusion matrix menghasilkan akurasi sebesar 93.75%, presisi sebesar 100%, dan recall sebesar 93.02%. Memaksimalkan atau menambah variabel yang lebih spesifik dan lebih banyak dalam menentukan kepuasan peserta seperti nilai publikasi dan penambahan dataset dalam pelatihan data dan pengujian data di dapatkan 43 orang suka dan 5 orang tidak suka. Berdasarkan validasi yang dilakukan untuk variabel yang lebih spesifik dan lebih banyak dalam menentukan kepuasan peserta seperti nilai publikasi dan penambahan dataset dalam pelatihan data dan pengujian data.

Kata Kunci: Data Mining, Peserta, Klasifikasi, Algoritma C4.5, Kepuasan.

PENDAHULUAN

Dalam era digital ini, teknologi informasi memainkan peran yang semakin penting dalam membantu organisasi menganalisis dan memahami kebutuhan serta kepuasan pelanggannya. Penerapan teknik data mining, khususnya algoritma Decision Tree (C4.5), telah terbukti menjadi metode yang efektif dalam mengungkap pola-pola tersembunyi dalam data yang besar dan kompleks.

Salah satu bidang yang dapat diaplikasikan teknik data mining adalah dalam menganalisis kepuasan peserta program pendidikan.

Studi ini bertujuan untuk menerapkan teknik data mining menggunakan algoritma Decision Tree (C4.5) untuk menganalisis kepuasan peserta Program Indonesia Bisa Baca Quran yang diselenggarakan oleh Cinta Quran Foundation. Program ini bertujuan untuk meningkatkan literasi Quran di kalangan masyarakat dengan pendekatan yang inovatif dan inklusif.

Melalui penerapan algoritma Decision Tree (C4.5) berbasis aplikasi website, penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan peserta dalam mengikuti program; (2) Membangun model prediksi kepuasan peserta berdasarkan data yang dikumpulkan; dan (3) Memberikan rekomendasi perbaikan dan peningkatan program berdasarkan hasil analisis data.

Studi kasus ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemahaman lebih lanjut tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan peserta program pendidikan, serta memberikan wawasan bagi pengelola program untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas layanan yang disediakan.

Penelitian ini akan menggabungkan pendekatan kuantitatif dalam pengumpulan dan analisis data, dengan pendekatan kualitatif dalam interpretasi hasil dan penarikan kesimpulan. Data yang digunakan akan mencakup tanggapan peserta terhadap berbagai aspek program, termasuk kualitas materi, metode pembelajaran, dukungan instruktur, dan manfaat yang diperoleh.

Dengan menggabungkan teknologi informasi, data mining, dan pendekatan yang berbasis web, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan strategi evaluasi dan pengelolaan program pendidikan yang lebih efektif dan responsif terhadap kebutuhan peserta.

Cinta Quran Foundation merupakan lembaga yang bergerak di bidang sosial dan kemanusiaan yang bervisi – misikan menjadi lembaga independen yang terdepan mendakwahkan Al Quran sebagai solusi dan inspirasi untuk negeri . Di dalam Lembaga Cinta Quran Foundation, terdapat sebuah program yaitu Indonesia Bisa Baca Quran atau sering disingkat dengan IBBQ merupakan sebuah gerakan bersama untuk membebaskan Indonesia dari buta aksara quran yang memberikan pelatihan tidak berbayar kepada masyarakat dengan metode pembelajaran yang dirancang khusus untuk memudahkan peserta belajar membaca Al-Quran.

Di dalam program Indonesia Bisa Baca Quran tersebut ditemukan beberapa permasalahan seperti ketidaktahuan tentang seberapa baik kepuasan peserta dalam mengikuti program Indonesia Bisa Baca Quran tersebut dan peserta manakah yang mampu membaca quran dengan lancar dalam setiap pertemuan. Kendala tersebut, secara langsung maupun tidak langsung ikut berpengaruh terhadap peserta yang sudah bergabung dalam program Indonesia Bisa Baca Quran.

Dikarenakan permasalahan diatas maka peneliti akan menggunakan metode decision tree ini diharapkan bisa memberikan informasi lebih kepada program Indonesia bisa Baca Quran agar program dapat mengetahui seberapa puaskah peserta terhadap program dari Cinta Quran Foundation Tersebut.

Berdasarkan fenomena di atas, oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGANALISIS KEPUASAN PESERTA PROGRAM INDOENSIA BISA BACA QURAN MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE (C4.5)BERBASIS APLIKASI WEBSITE PADA CINTA QURAN FOUNDATION”**

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kuantitatif, yang mencakup studi pustaka, kemudian dilakukan observasi dan pengumpulan data, selanjutnya analisa kuantitatif kebutuhan, kemudian dilakukan perancangan dan terakhir dilakukan pengujian system. Penelitian merupakan proses mengumpulkan data untuk dilakukan analisis yang bertujuan mencari suatu solusi dari permasalahan yang terjadi dengan menggunakan metode – metode ilmiah serta dilakukan secara sistematis dan logis.

Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Handayani (2020), Populasi adalah totalitas dari setiap elemen yang akan diteliti yang memiliki ciri sama, bisa berupa individu dari suatu kelompok, peristiwa, atau sesuatu yang akan diteliti. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah Data mining Kepuasan Peserta Cinta Quran Fundation PT Murni Cahaya Pratama.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2017:81), Sampel ialah bagian dari populasi yang menjadi sumber data dalam penelitian, dimana populasi merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dalam penelitian ini yaitu Pencatatan manajemen risiko dan peluang di PT Murni Cahaya Pratama yang masih dicatat melalui dokumen manual. Metode penarikan sampel yang digunakan penulis di sini adalah Pengambilan Sampel Acak Sistematis (Systematic Random Sampling). Metode pengambilan sampel ini menggunakan interval dalam memilih sampel penelitian. Penulis mengambil setiap 10 data awal peserta setiap bulannya dari data tahun 2020 hingga 2021, dengan total data berjumlah 240 data peserta yang digunakan dalam penelitian ini.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, yaitu data berupa angka-angka yang dapat diolah dengan matematika dan diuji secara statistik melalui metode regresi linier berganda. Berikut metode yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Observasi (Pengamatan)

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang paling utama dalam penelitian. Observasi merupakan suatu pengamatan terhadap objek yang diteliti baik secara langsung maupun tidak, untuk memperoleh data yang harus dikumpulkan dalam penelitian.

2. Dokumentasi

Penulis melihat dokumentasi yang telah dibuat oleh tim IBBQ baik itu berupa foto, video serta laporan tulisan yang biasanya ditujukan untuk para donatur program tentang kondisi pembelajaran yang telah dilaksanakan di berbagai daerah.

3. Tinjauan Pustaka

Tahapan pengumpulan data dengan cara studi pustaka, yaitu mencari referensi - referensi yang relevan dengan objek yang akan diteliti. Pencarian referensi dilakukan di perpustakaan, tempat penelitian. Menggunakan fasilitas internet. Setelah mendapat informasi - informasi yang dibutuhkan melalui referensi – referensi tersebut. Informasi yang didapatkan digunakan dalam penyusunan landasan teori, metodologi penelitian, serta pengembangan aplikasi secara langsung.

Desain Penelitian

Desain penelitian adalah suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman atau penuntun peneliti pada seluruh proses penelitian. Desain penelitian bagaikan sebuah peta jalan bagi peneliti yang menuntun serta menentukan arah

berlangsungnya proses penelitian secara benar dan tepat sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, tanpa desain yang benar seorang peneliti tidak akan dapat melakukan penelitian dengan baik karena yang bersangkutan tidak mempunyai pedoman arah yang jelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan proses pengumpulan data dan penyeleksian data kuesioner dimana data yang sudah dikumpulkan dari bagian Admin, Yayasan Cinta Quran akan dilakukan proses perancangan aplikasi untuk menemukan dan menyimpulkan data agar dapat digunakan dalam algoritma data mining dan memperoleh akurasi serta performa yang baik adapun proses perancangan aplikasi yang digunakan pada tahap ini yakni menentukan kepuasan data peserta IBBQ.

Setelah melakukan proses pengumpulan data, kemudian langkah selanjutnya adalah penyeleksian atribut, langkah tersebut merupakan proses pemilihan atribut yang dibutuhkan dalam menentukan kepuasan peserta, setelah dilakukan proses pemilihan attribute maka atribut yang akan digunakan yaitu ; Nama, Nomor HP, Jenis Kelamin, Usia.

Sebelum digunakan dan diproses maka data–data tersebut akan disiapkan (preprocessing) terlebih dahulu, sehingga nantinya akan memiliki kelas binominal atau pelinominal atau yang sesuai dengan yang telah dibuat dan berdasarkan nilai datanya. Pada Tabel 1 ditunjukkan pembagian variabel dan kelas data yang akan digunakan pada proses analisis data mining. Di dalam kuesioner tersebut terdapat variabel-variabel yang berisi penilaian peserta terhadap kelas IBBQ, dan variable inilah yang disebut variabel. Berikut adalah salah satu tabel hasil kuesionernya.

Tabel 1. Gambar decision tree data training

No.	NAMA	Nomor HP	Pertanyaan											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Taufik Hidayat	087872544699	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4
2	Rahmat Alamsyah	089668814069	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	
3	Didi Narsidi	081383953785	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
4			3	3	2	3	2	4	1	3	2	3	2	
5	Didin	0895616841132	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	
6	Ahmad Yusuf	085284546304	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
7	Ismail Firmansyah	08997871093	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	
8	Asmah	085719553411		3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
9	Wati	087780048482	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
10	Asih	085694602895	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
11	Dida Farida	089525437145	4	4	4	4	4	4	2	2	3	4	2	
12	Sarimah	081318959054	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	
13	Reni M.	081315590025	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	
14	Irwan Setiawan	08990629321	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	
RATA-RATA			3,8	3,7	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	
RATA-RATA AKUMULATIF			3,77											

Klasifikasi data dengan Algoritma C4.5

Pada tahap penelitian ini dilakukan perhitungan manual menggunakan C4.5 dengan 240 sample data, adapun langkah – langkah klasifikasi data tersebut dengan menggunakan algoritma C4.5 sebagai berikut:

1. Data training dibutuhkan, adapun data yang digunakan adalah 240 sample data training
2. Setelah data disiapkan, maka dilakukan proses penghitungan jumlah data peserta yang efektif dan tidak efektif berdasarkan nilai atribut, Dalam proses ini penulis membagi data menjadi 2, yaitu 80% data training dan 20% data testing. Atau sama dengan 192 data training dan 48 data testing.
3. Setelah melakukan proses penghitungan tersebut, maka dilakukan penghitungan nilai entropy total dimana diketahui pada proses penghitungan sebelumnya jumlah karyawan yang efektif berjumlah 240.

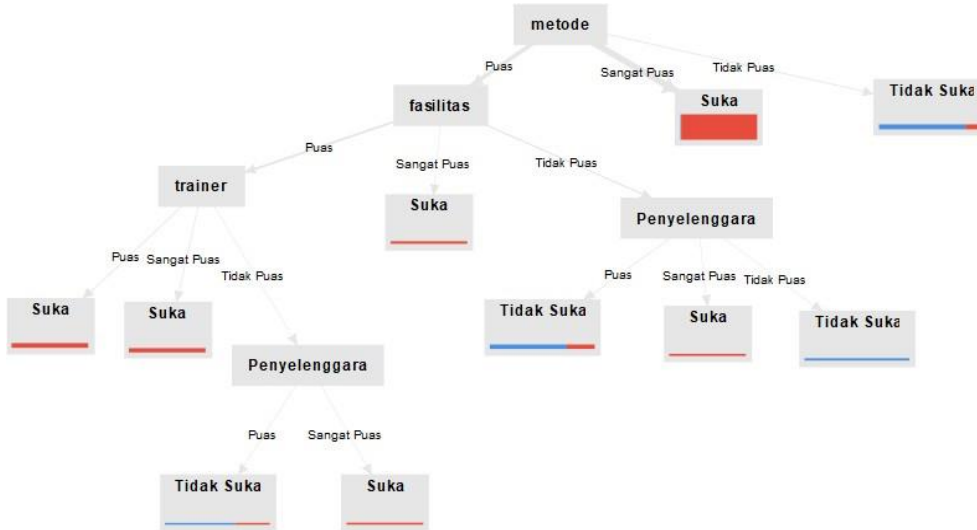
Setelah dilakukan penghitungan nilai entropy, maka dilakukan juga penghitungan nilai gain untuk masing-masing atribut sehingga diperoleh nilai gain tertinggi nantinya. Perhitungan nilai gain dilakukan untuk menentukan atribut dengan nilai gain tertinggi guna menjadikan atribut tersebut akar.

Tabel 2. Tabel data perhitungan training dalam proses data mining

		Jumlah Kasus	Jumlah Puas	Jumlah Tidak Puas	Entropy	Gain	Split Info	Gain Ratio
Total		192	159	33	0,661976			
	Penyelenggara					0,226144	1,302447	0,173630038
	Sangat Puas	93	93	0	0			
	Puas	85	62	23	0,842307			
	Tidak Puas	14	4	10	0,86312			
	Fasilitas					0,22156	1,435697	0,154822256
	Sangat Puas	48	48	0	0			
	Puas	106	96	10	0,450791			
	Tidak Puas	38	15	23	0,967789			
	Trainer					0,208093	1,326147	0,156915485
	Sangat Puas	108	106	2	0,1330397			
	Puas	65	47	18	0,851224			
	Tidak Puas	19	6	13	0,918296			
	Metode					0,266828	1,307336	0,204100553
	Sangat Puas	108	107	1	0,0758416			
	Puas	67	49	18	0,83953			
	Tidak Puas	17	3	14	0,672295			

Evaluasi Model Dengan Confusion Matrix

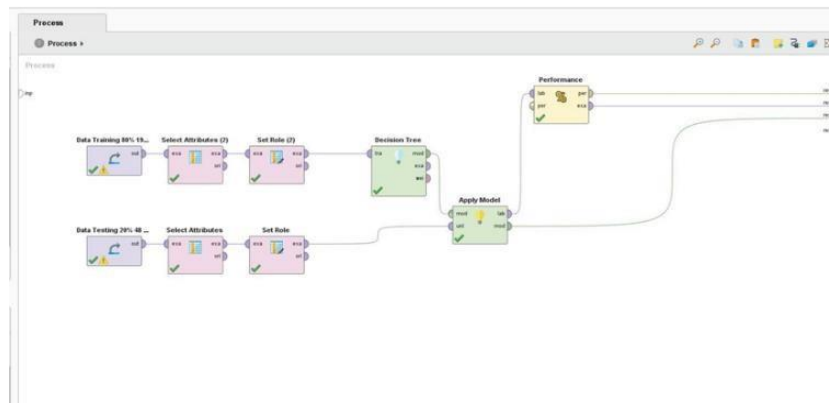
Penelitian ini melakukan proses evaluasi model dengan menggunakan confusion matrix, dengan proses tersebut akan terbentuk matrix yang terdiri dari accuracy, precision dan recall. Dengan data training yang sudah disiapkan ke dalam confusion matrix maka pengujian pertama dilakukan dengan memperoleh nilai confusion matrix yang diperoleh dari tools rapidminer. Tahapan dalam memperoleh nilai tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Gambar decision tree data training

Perhitungan Rapid Miner

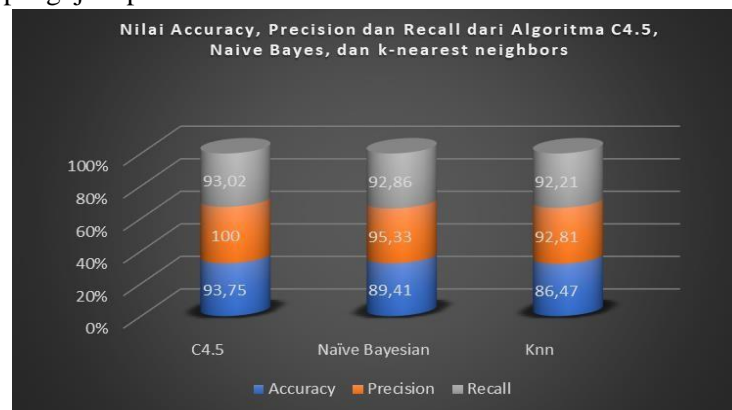
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka hasil penelitian sebagai berikut setelah data diolah maka diuji tingkat akurasi dari metode yang digunakan dari metode Algoritma C4.5 di lakukan tingkat akurasi dengan confusion matrix dan kurva AUC (Area Under Cover).



Gambar 2. Proses pengolahan data testing

Berikut adalah hasil perhitungan confusion matrix untuk mencari nilai accuracy, precisin dan recall dari metode C4.5 Dari sebesar 93,75%, Dari proses melalui RapidMiner tersebut, maka didapatkan hasil precision sebesar 100.00%, Dari proses melalui RapidMiner tersebut, maka didapatkan Recall sebesar 93.02%. proses melalui RapidMiner tersebut, maka didapatkan accuracy

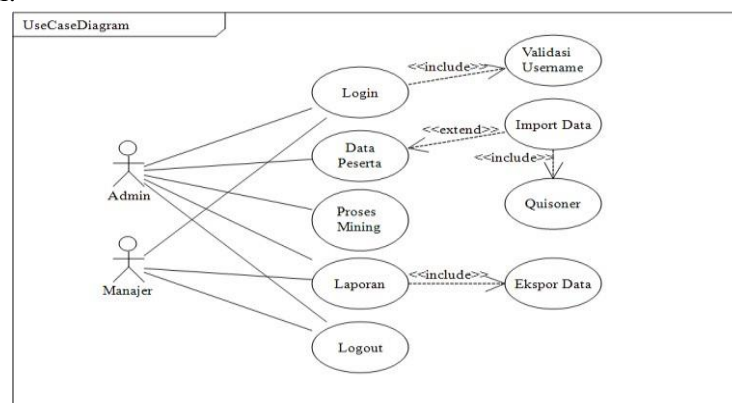
(Paramita dan Ely, 2015) mengungkapkan bahwa Sistem rekomendasi akan dianggap baik jika nilai precision dan recallnya tinggi, pada diagram di atas diketahui bahwa yang memiliki nilai recall dan nilai Precision yang paling tinggi adalah algoritma C4.5 tidak hanya nilai Precision dan recallnya bahkan untuk nilai akurasi C4.5 lebih tinggi dibandingkan kedua algoritma tersebut. Akurasi dalam klasifikasi adalah persentase ketepatan record data yang diklasifikasikan secara benar setelah dilakukan pengujian pada hasil klasifikasi.



Gambar 3. Grafik Nilai Accuracy, Precision dan Recall

Perancangan Sistem

Berikut adalah use case diagram yang dibuat untuk menggambarkan kebutuhan fungsional pada penelitian ini.



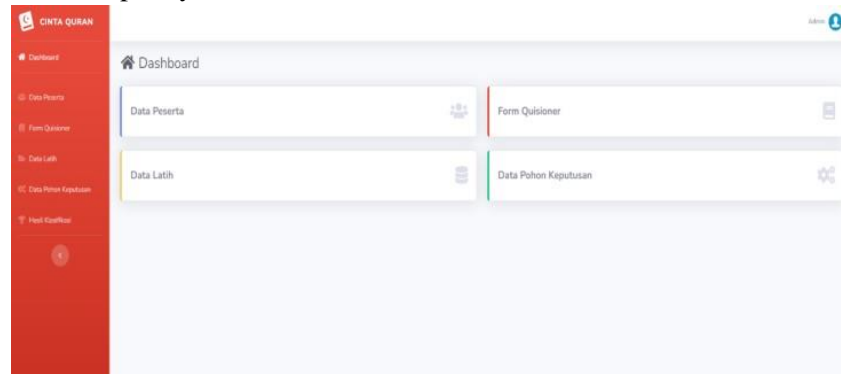
Gambar 4. Use Case Diagram Klasifikasi Kepuasan Peserta

Implementasi Sistem Sistem

Berikut merupakan implementasi dari rancangan sistem yang telah dibuat. Di dalam sistem terdapat dua halaman utama yaitu untuk admin dan manajer.

1. Halaman Utama

Halaman utama khusus admin ditampilkan untuk pengguna saat berhasil masuk/login ke sistem. Berikut tampilanya.



Gambar 5. Halaman Utama

2. Halaman Hasil Kuisiner

Halaman ini berisi tentang data soal kuisiner yang sebelumnya masih menggunakan printing kertas sekarang ditampilkan melalui aplikasi berikut rancangannya dapat dilihat pada gambar di bawah ini

No	Pertanyaan	Pilihan A	Pilihan B	Pilihan C	Pilihan D
1	Ketepatan waktu penyelenggaraan training	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
2	Keramahan dan kerakipatan petugas dalam memberikan pelayanan	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
3	Fasilitas yang di berikan	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
4	Kenyamanan ruangan	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
5	Trainer menguasai materi yang disampaikan	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
6	Trainer menyampaikan dengan menarik	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
7	Trainer mampu membimbing peserta menguasai materi	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
8	Materi tersampaikan dengan jelas	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
9	Trainer mampu menginspirasi/memotivasi peserta	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
10	Metode pelatihan	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik

Gambar 6. Halaman Kuisiner

3. Halaman Pohon Keputusan

Halaman ini ditampilkan untuk pengguna saat melakukan uji rule pohon keputusan yang telah terbentuk. Rancangan antarmuka halaman uji rule dapat dilihat pada gambar 7.

No	Nama	Jenis Kelamin	Umr	Nomor HP	Jawaban A	Jawaban B	Jawaban C	Jawaban D	Kelas Asli
1	NURANIA	L	35	0812-3822-5776	3	5	4	0	Tidak Puan
2	SEOPIN	L	34	0812-4576-0880	3	3	3	0	Puan
3	RAO	L	44	0812-4023-7971	5	3	2	1	Tidak Puan
4	DEWI RATNA WIRASARI	L	33	0812-4338-8488	3	10	0	0	Puan
5	WANAN SETIYANAH	L	33	0812-4576-0882	11	0	0	0	Puan
6	KIRSAMATERO	L	35	0812-4614-2424	2	3	2	0	Puan
7	DICKY	L	34	0812-5040-4090	6	4	1	0	Puan
8	IRFAN MALEKHA	L	34	0812-9110-0243	11	0	0	0	Puan

Gambar 7. Tampilan Pohon Hasil Keputusan

KESIMPULAN

Berdasarkan pada pembahasan bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Dengan sistem ini diharapkan mampu membantu admin Indonesia Bisa Baa Quran dan peserta dalam menentukan proses kepuasan peserta dalam perhitungan data mining.
2. Dari hasil data mining ini di ketahui bahwa variable metode lah yang paling berpengaruh membuat para peserta puas. Dari 48 data testing, didapatkan 43 orang suka dan 5 orang tidak suka. Berdasarkan validasi yang di lakukan untuk menganalisis kepuasan peserta program Indonesia Bisa Baca Quran menggunakan metode klasifikasi dan algoritma C4.5 dengan confusion matrix menghasilkan accuracy sebesar 93.75%, precision sebesar 100%, dan recall sebesar 93,02%. Hasil yang didapatkan dari pengolahan kurva AUC sebesar 0,998 menggunakan data testing dengan tingkat akurasi Excellent Clasification.

SARAN

Terdapat saran yang dapat dilakukan untuk menambahkan hal – hal yang dapat melengkapi sistem informasi manajemen risiko proyek ini kedepannya. Saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Sistem Evaluasi Berbasis Data: Penggunaan sistem evaluasi berbasis data dapat membantu pengelola program dalam mengumpulkan dan menganalisis tanggapan peserta secara efisien.
2. Pelatihan Tenaga Pengelola: Pengelola program perlu mendapatkan pelatihan terkait teknik data mining dan algoritma Decision Tree (C4.5) untuk memaksimalkan analisis data peserta.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadlan, C., Ningsih, S., & Windarto, A. P. (2018). Penerapan Metode Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Kelayakan Keluarga Penerima Beras Rastra. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, 3(1), 1-8.
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI magazine*, 17(3), 37-37.
- Han, J., Kamber, M., & Mining, D. (2006). Concepts and techniques. *Morgan Kaufmann*, 340, 94104-3205.
- Kaesmetan, Y. R., & Taek, M. Y. (2016). Penentuan Penerima Beras Raskin di Kelurahan Oesapa Barat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN). *J. Teknol. Terpadu*, 2(2).
- Kaesmetan, Y. R., & Taek, M. Y. (2016). Penentuan Penerima Beras Raskin di Kelurahan Oesapa Barat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN). *J. Teknol. Terpadu*, 2(2).
- Kamagi, D., & Hansun, S. (2014). Implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa. *Ultimatics : Jurnal Teknik Informatika*, 6(1), 15-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.31937/ti.v6i1.327>
- Kusrini, E. T. L., & Taufiq, E. (2009). Algoritma data mining. *Yogyakarta: Andi Offset*.
- Rahayu, E. B. (2014). Algoritma C4. 5 Untuk Penjurusan Siswa SMA NEGERI 3 PATI. *Progr. Stud. Tek. Inform. Fak. Ilmu Komput*, 3-6.