

Penerapan Skala Likert Pada Klasifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Agen BRILink Menggunakan Random Forest

Amelia Aditya Santika¹, Triando Hamonangan Saragih², Muliadi³, Dwi Kartini⁴, Rahmat Ramadhani⁵

^{1 2 3 4 5}Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam dan Matematika, Universitas Lambung Mangkurat

¹ameliyaadityasantika@gmail.com

²triando.saragih@ulm.ac.id

³muliadi@ulm.ac.id

⁴dwikartini@ulm.ac.id

⁵rahmat.ramadhani@ulm.ac.id

Abstrak

Transaksi perbankan merupakan aktivitas yang sudah menjadi kebutuhan sehari-hari. Agen BRILink menjadi salah satu Smart Service yang dimiliki oleh Bank BRI. Layanan perbankan ini memanfaatkan teknologi untuk menarik pelanggan. Namun, terdapat banyak sekali layanan lain yang disebut sebagai pesaing sehingga diperlukan suatu strategi pelayanan agar dapat memberikan layanan terbaik dari yang terbaik. Dalam membangun strategi tersebut, Bank BRI perlu mengetahui tingkat kepuasan pelanggan melalui Skala Likert sebagai patokan dan perbaikan kedepannya dalam hal pelayanan. Pada Skala Likert dapat mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Penelitian ini melakukan klasifikasi dengan menggunakan Random Forest tanpa penerapan Skala Likert dan dengan penerapan Skala Likert. Tujuan dari penelitian ini berfokus pada peningkatan akurasi yang dihasilkan oleh Random Forest dengan Skala Likert terhadap data kepuasan pelanggan Agen BRILink. Dari hasil penelitian yang dilakukan Random Forest pada data tanpa Skala Likert diperoleh akurasi sebesar 72% dan nilai Mtry optimal sebesar 2, sedangkan Random Forest dengan Skala Likert diperoleh akurasi sebesar 83,67% dan nilai Ntree optimal sebesar 100. Hasil penelitian ini membuktikan penerapan Skala Likert dapat meningkatkan akurasi terhadap klasifikasi tingkat kepuasan pelanggan agen BRILink menggunakan Random Forest.

Kata kunci: BRILink, Kepuasan Pelanggan, Skala Likert, Random Forest

Application Of Likert Scale On Classification Of Customer Satisfaction Level Of BRILink Agents Using Random Forest

Abstract

Banking transactions are activities that have become a daily necessity. BRILink agents are one of the Smart Services owned by Bank BRI. This banking service utilizes technology to reach customers. However, there are many other services that are referred to as competitors, so a service strategy is needed in order to provide the best of the best service. In developing this strategy, Bank BRI needs to know the level of customer satisfaction through the Likert Scale as a benchmark and future improvements in terms of service. On the Likert Scale can measure attitudes, opinions, and perceptions of a person or group of people. This study classifies using Random Forest without the application of the Likert Scale and with the application of the Likert Scale. The purpose of this study focuses on increasing the accuracy generated by Random Forest with a Likert Scale on customer satisfaction data for BRILink Agents. From the results of research conducted by Random Forest on data without a Likert Scale, an accuracy of 72% was obtained and the optimal Mtry value was 2, while the Random Forest with a Likert Scale obtained an accuracy of 83.67% and an optimal Ntree value of 100. The results of this study prove the application of the Scale Likert can improve the accuracy of the classification of customer satisfaction levels of BRILink agents using Random Forest.

Keywords: BRILink, Customer Satisfaction, Likert Scale, Random Forest

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini transaksi perbankan merupakan aktivitas yang sudah menjadi kebutuhan sehari-hari. Untuk dapat

memudahkan dalam melakukan transaksi perbankan salah satunya dapat menggunakan agen BRILink. Agen BRILink adalah suatu layanan *Smart Service* yang dimiliki oleh Bank BRI [1]. Agar Bank BRI dapat

meningkatkan pelayanan yang diberikan kepada pelanggan melalui Agen BRILink maka, BRILink perlu mengetahui tingkat kepuasan pelanggan. Karena kepuasan pelanggan adalah suatu respon pelanggan mengenai apa yang dirasakan setelah menggunakan produk atau jasa dan kepuasan pelanggan juga merupakan salah satu faktor yang penting dan perlu diperhatikan oleh perusahaan agar dapat memuaskan konsumennya [2].

Dalam mengukur tingkat kepuasan pelanggan dapat dilakukan melalui kuesioner. Namun, pada kuesioner memiliki kekurangan yaitu kuesioner dapat menghasilkan informasi yang tidak valid. Untuk mengatasi hal tersebut maka diterapkan metode Skala Likert. Skala Likert ialah skala yang dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang [3]. Metode kuesioner skala likert adalah untuk dapat menghasilkan data yang akurat dan teruji [4]. Sedangkan, untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan agen BRILink dapat digunakan salah satu teknik data mining yaitu klasifikasi.

Klasifikasi adalah suatu proses atau cara untuk mengelompokkan data berdasarkan keterkaitan data terhadap data sampel [5]. Klasifikasi juga merupakan suatu proses menentukan model atau fungsi untuk menjelaskan serta membedakan atau memisahkan kelas data, yang bertujuan untuk memperkirakan kelas berdasarkan suatu objek dimana labelnya belum diketahui [6] [7] [8].

Dalam melakukan klasifikasi salah satu algoritma yang dapat digunakan adalah *Random Forest*. Algoritma *Random Forest* merupakan sekumpulan pohon keputusan (*decision tree*) yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi dan prediksi. Pada metode *Random Forest* tidak terdapat pruning atau pemangkasan variabel seperti yang terjadi pada *Decision Tree*. *Random Forest* menerapkan metode *bootstrap aggregating (bagging)* dan *random feature selection*. *Bagging* merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk memperbaiki hasil yang diperoleh dari algoritma klasifikasi [9]. *Bagging* adalah suatu metode *ensemble* yang diterapkan di algoritma klasifikasi dimana *bagging* bertujuan untuk dapat meningkatkan hasil akurasi pada pengklasifikasian [10].

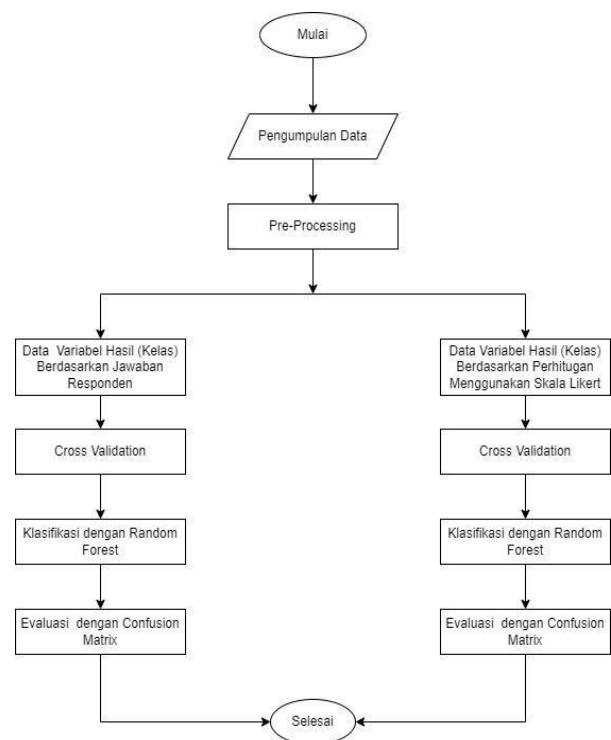
Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Prasojito & Haryatmi dengan judul penelitian Analisis Prediksi Kelayakan Pemberian Kredit Pinjaman dengan Metode *Random Forest* mendapatkan hasil pengujian dengan nilai akurasi sebesar 83% termasuk kedalam kategori *Very Good Model* [11]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Supriyadi dkk yang membandingkan algoritma *Decision Tree*, *Random Forest* dan *Support Vector Machine (SVM)* pada klasifikasi kualitas anggur merah diperoleh kesimpulan bahwa *Random Forest* memperoleh hasil akurasi lebih tinggi yaitu sebesar 74%, sedangkan *Decision Tree* sebesar 70% dan *SVM* memperoleh akurasi sebesar 65%, maka algoritma atau metode *Random Forest* menjadi algoritma yang paling baik digunakan untuk melakukan klasifikasi kualitas [12].

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan maka penulis ingin melakukan penelitian tentang penerapan

Skala Likert menggunakan algoritma klasifikasi *Random Forest*. Dataset yang digunakan pada penelitian ini yaitu berasal dari kuesioner yang telah dibagikan kepada pelanggan Agen BRILink. Untuk mengklasifikasikan tingkat kepuasan pelanggan Agen BRILink terbagi menjadi tiga kelas yaitu puas, netral, dan tidak puas. Penelitian ini dilakukan untuk mencari tahu apakah penerapan Skala Likert dapat meningkatkan akurasi yang lebih baik pada *Random Forest*.

II. METODOLOGI

Berikut adalah prosedur penelitian yang akan dilakukan. Pada Gambar 1 merupakan alur pada penelitian ini.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

Dapat dilihat pada Gambar 1, alur pada penelitian ini berawal dari melakukan pengumpulan dataset yang berasal dari kuisisioner. Kemudian terdapat dua kategori data yaitu data berdasarkan jawaban responden dan data berdasarkan perhitungan Skala Likert. Sebelum masuk ke tahap klasifikasi, dataset melalui proses *preprocessing* terlebih dahulu. Setelah itu, melakukan klasifikasi di mana pada penelitian ini menggunakan *Random Forest*. Pembagian dataset dilakukan dengan aturan *10-Fold Cross Validation* dan di evaluasi menggunakan *Confusion Matrix*.

A. Pengumpulan Dataset

Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan melalui kuesioner. Kuesioner merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan-pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner yang terdiri dari 1 halaman dan terdapat 11 pertanyaan didalamnya serta terdapat 5 kategori jawaban yang telah disediakan oleh peneliti

kepada responden, dimana setiap responden memilih satu jawaban dari pilihan jawaban yang telah disediakan. Pada atribut kuesioner terdiri dari harga tarif transaksi BRILink, fasilitas agen BRILink yang memadai, pelayanan yang diberikan oleh agen BRILink, kepercayaan pelanggan kepada agen BRILink, dan hasil puas tidak puasnya pelanggan terhadap agen BRILink.

Pada penelitian ini data diperoleh dengan cara menyebarkan kuesioner kepada masyarakat di wilayah kabupaten barito timur tepatnya di Toko Ade (Tamiyang Layang) dan Toko Yuyun Agen BRILink (Desa Sumber Rejo) yang pernah menggunakan jasa agen BRILink. Data yang diperoleh berupa kelas puas, netral, dan tidak puas dari para pelanggan atau customer agen BRILink.

B. Preprocessing

Tahap *preprocessing* pada penelitian ini yaitu mengolah data dalam bentuk kuesioner menjadi data kuantitatif yang bertujuan agar dapat dilakukan proses klasifikasi. Kuesioner yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1:

TABEL I
KUISIONER PENELITIAN

Kuisisioner Penelitian				
Nama: _____				
Isi kuesioner sesuai pilihan anda dengan memberi tanda centang (<input checked="" type="checkbox"/>)				
S: Setuju = 3				
N: Netral = 2				
TS: Tidak Setuju = 1				
1. Harga				
No.	Pertanyaan	S	N	TS
1	Harga tarif transaksi BRILink terjangkau			
2. Fasilitas				
No.	Pertanyaan	S	N	TS
1	Pada agen BRILink dapat melakukan berbagai transaksi yang memudahkan anda			
2	Fasilitas yang ada di agen BRILink sangat nyaman			
3	Kelengkapan peralatan untuk melakukan transaksi yang ada pada agen BRILink sehingga anda sebagai pelanggan merasa puas			
3. Pelayanan				
No	Pertanyaan	S	N	TS
1	Teller agen BRILink ramah dalam melayani anda sebagai pelanggan			
2	Teller agen BRILink tanggap atau cepat dalam memproses transaksi yang sedang anda lakukan			
3	Waktu atau jam buka agen BRILink sudah sesuai sehingga memberikan kemudahan anda pada saat ingin melakukan transaksi			
4	Anda merasa puas dengan pelayanan yang diberikan oleh agen BRILink			
4. Kepercayaan				
No	Pertanyaan	S	N	TS
1	Anda percaya dalam melakukan berbagai transaksi pada agen BRILink			
2	Anda percaya bahwa agen BRILink akan memberikan layanan terbaik			
3	Anda percaya bahwa agen BRILink bertindak jujur			
Bagaimana kepuasan anda terhadap harga, fasilitas, pelayanan, dan kepercayaan terhadap agen BRILink ?				
Puas	<input type="radio"/>			
Netral	<input type="radio"/>			
Tidak Puas	<input type="radio"/>			

a) Data Berdasarkan Responden (Tanpa Skala Likert)

Pada penelitian ini dibagian variabel hasil atau kelas terdiri dari dua data yaitu data berdasarkan jawaban

langsung dari responden pada kuesioner dan berdasarkan perhitungan Skala Likert. Masing-masing data terdapat 300 data. Dapat dilihat Tabel 1 menunjukkan data memiliki 5 variabel yaitu harga, fasilitas, pelayanan, kepercayaan, dan hasil.

Dalam mengolah data kuesioner seorang responden memberikan tanda centang pada kuesioner tersebut. Jika seorang responden memberikan tanda setuju (S) berarti mendapatkan 3 poin, netral (N) mendapatkan 2 poin dan tidak setuju (TS) mendapatkan 1 poin. Selanjutnya mengambil nilai rata-rata pada setiap variabel dan dilakukan pembulatan pada nilai nya. Tabel 2 menunjukkan contoh pengisian kuesioner.

TABEL II
PENGISIAN KUISIONER VARIABLE FASILITAS

Fasilitas				
No.	Pertanyaan	S	N	TS
1	Pada agen BRILink dapat melakukan berbagai transaksi yang memudahkan anda	<input checked="" type="checkbox"/>		
2	Fasilitas yang ada di agen BRILink sangat nyaman		<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Kelengkapan peralatan untuk melakukan transaksi yang ada pada agen BRILink sehingga anda sebagai pelanggan merasa puas		<input checked="" type="checkbox"/>	

Misalkan seorang responden mengisi kuesioner seperti pada Tabel 2, maka perlu dicari terlebih dahulu nilai rata-ratanya karena pada variabel fasilitas terdapat 3 (tiga) pertanyaan. Cara untuk mencari nilai rata-rata pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Fasilitas} = (3 + 2 + 2) / 3 = 2,33$$

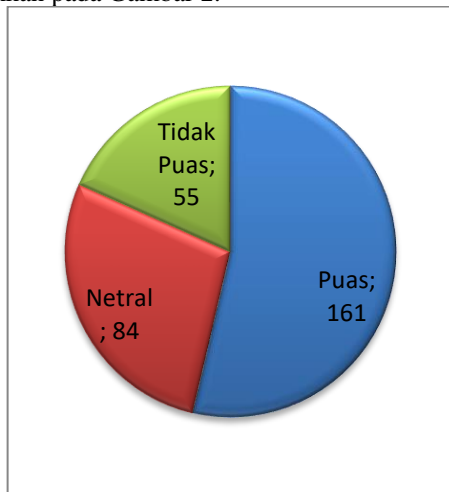
Nilai tersebut diperoleh berdasarkan jawaban responden pada kuesioner. Maka dari itu responden tersebut memperoleh nilai 2,33 dan nilai tersebut nantinya perlu dibulatkan, begitupun pada variabel seterusnya. Kemudian didapatkan rata-rata keseluruhan datanya yang dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL III
DATA SETELAH DILAKUKAN PEMBULATAN

No	Harga	Fasilitas	Pelayanan	Kepercayaan	Hasil
1	2	2	2	3	Puas
2	3	2	3	3	Puas
3	2	2	2	2	Tidak Puas
4	1	2	2	2	Tidak Puas
5	3	2	2	3	Puas
6	1	2	3	1	Tidak Puas
7	2	3	2	3	Puas
8	3	3	2	2	Puas
9	2	2	2	2	Netral
10	3	2	2	2	Netral
11	1	2	2	2	Tidak Puas
12	3	2	2	2	Puas
13	3	3	3	3	Puas
14	3	3	3	2	Puas
15	3	2	3	3	Puas
....
300	3	3	3	2	Puas

Berdasarkan 300 data yang di peroleh berdasarkan jawaban dari responden pada variabel hasil diperoleh 161 menyatakan puas (54%), 84 menyatakan netral (28%), dan

55 menyatakan tidak puas (18%). Secara grafik ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Data berdasarkan jawaban langsung dari responden

b) Data Berdasarkan Skala Likert

Pada data berdasarkan perhitungan Skala Likert dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut [13]:

- Menotakan jawaban kuesioner
- Menghitung total minimal

Pada penelitian ini skor minimal yaitu 1 dan total pertanyaan pada kuesioner sebanyak 11. Untuk memperoleh skor minimal dilakukan perhitungan:

$Total\ min = skor\ minimal\ skala\ likert$

$\times total\ pertanyaan$

$Total\ min = 1 \times 11 = 11$

- Menghitung total maksimal

Pada penelitian ini skor maksimal yaitu 3. Untuk memperoleh skor maksimal dilakukan perhitungan:

$Total\ maks = skor\ maksimal\ skala\ likert$

$\times total\ pertanyaan$

$Total\ maks = 3 \times 11 = 33$

- Menentukan rentang (*range*)

Untuk menentukan rentang dilakukan perhitungan:

$Range = Total\ maks - Total\ min$

$Range = 33 - 11 = 22$

- Menghitung nilai panjang kelas interval (*p*)

Untuk menghitung nilai interval dilakukan perhitungan:

$$p = \frac{22}{3}$$

$$p = 7,33$$

- Melakukan pengkategorian

Pada penelitian ini terdapat 3 kelas dengan kategori puas, netral dan tidak puas. Maka dari itu dengan panjang kelas interval (*p*) = 7,33 dan dengan dimulai batas bawah 11 maka distribusi kelas dapat dilihat pada Tabel 4:

TABEL IV
DISTRIBUSI KELAS

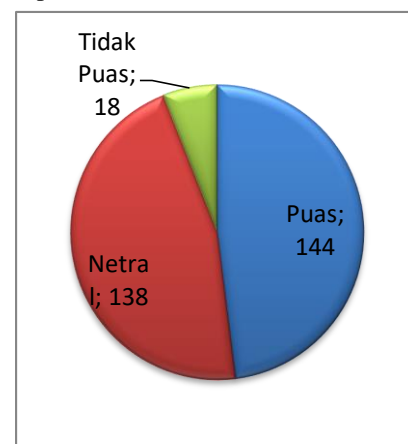
Proses	<i>p</i>	Kategori
$25,66 + 7,33 = 32,99 = 33$	27 - 33	Puas
$18,33 + 7,33 = 25,66 = 26$	19 - 26	Netral
$11 + 7,33 = 18,33 = 18$	11 - 18	Tidak Puas

Setelah dilakukan penerapan dengan Skala Likert seperti diatas diperoleh hasil kategorian pada Tabel 5:

TABEL V
DISTRIBUSI KELAS BERDASARKAN PERHITUNGAN METODE SKALA LIKERT

No	Harga	Fasilitas	Pelayanan	Kepercayaan	Kategori
1	3	3	2	2	Puas
2	2	2	2	2	Netral
3	3	3	3	3	Puas
4	3	3	2	1	Netral
5	2	3	2	2	Netral
6	3	1	2	3	Netral
7	3	3	3	3	Puas
8	1	2	2	2	Netral
9	3	3	3	3	Netral
10	1	2	2	2	Netral
11	3	3	2	2	Netral
12	1	2	2	2	Puas
13	3	3	3	3	Puas
14	3	3	3	3	Puas
15	3	3	3	3	Puas
....
300	3	3	3	2	Puas

Berdasarkan 300 data tingkat kepuasan agen BRILink yang diperoleh dengan setelah menerapkan perhitungan menggunakan skala likert pada variabel hasil diperoleh 144 menyatakan puas (48%), 138 menyatakan netral (46%) dan 18 menyatakan tidak puas (8%). Secara grafik ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Data berdasarkan perhitungan skala likert

C. Klasifikasi

Sebelum melakukan klasifikasi, pada tahap ini dilakukan pembagian data terlebih dahulu. Dataset akan dibagi secara acak menjadi 10 partisi dan masing-masing partisi memiliki jumlah data dan proporsi kelas yang hampir sama. *Random Forest* digunakan sebagai algoritma klasifikasi, untuk mengklasifikasikan tingkat kepuasan pelanggan agen BRILink menggunakan bahasa pemrograman R Studio. Pada tahap klasifikasi ini juga dilakukan percobaan untuk menentukan nilai *Mtry* dan *Ntree* yang optimal atau terbaik.

Dalam melakukan proses klasifikasi dengan menggunakan *Random Forest* hal yang penting untuk dilakukan adalah menentukan banyaknya variabel independen yang digunakan dalam penentuan klasifikasi. Pengambilan variabel independen ini dilakukan secara acak serta dengan cara mengetahui nilai *out of bag error*

terlebih dahulu. *Out of bag error* diperoleh berdasarkan dari rata-rata misklasifikasi sampel yang tidak masuk kedalam pertumbuhan *forest*, sehingga nilai Mtry sangat berpengaruh dalam menentukan nilai error terkecil [14]. Nilai Mtry dicari menggunakan persamaan atau rumus sebagai berikut [15]:

$$Mtry = \sqrt{\text{banyak variabel}} * 2$$

.....(1)

Setelah diperoleh nilai Mtry kemudian dilakukan percobaan sebanyak n pohon (Ntree). Pada penelitian ini banyak pohon yang dicobakan adalah 25, 50, 100, 250, 500 dan 1000.

D. Evaluasi

Pada tahap evaluasi merupakan penilaian hasil dari kinerja teknik data mining yang sudah dilakukan atau untuk mencari tahu hasil dari model yang digunakan [16]. Pada tahap ini akan dicari nilai akurasi, presisi dan recall menggunakan *confusion matrix* dengan data uji. Apabila akurasi, presisi dan recall memperoleh hasil yang baik maka proses klasifikasi *Random Forest* dapat dikatakan tepat [17] [18].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

a) Evaluasi Model Berdasarkan Responden

Tabel 6 dan Tabel 7 berikut ini merupakan nilai error pada masing-masing nilai Mtry dan nilai Ntree pada data tanpa menerapkan Skala Likert.

TABEL VI
OUT OF BAG ERROR PADA MTRY

Mtry	Out Of Bag Error
2	(44,22%)
4	(47,56%)

TABEL VII
OUT OF BAG ERROR PADA NTREE

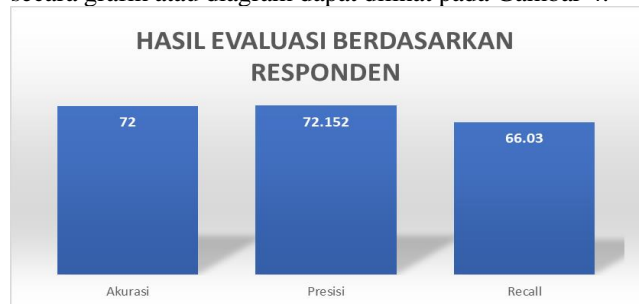
Ntree	Out Of Bag Error
Ntree 25	(46,97%)
Ntree 50	(46,67%)
Ntree 100	(45,89%)
Ntree 250	(46,74%)
Ntree 1000	(46,82%)

Setelah diperoleh nilai Mtry dan Ntree optimal yaitu dengan Mtry sebesar 2 dan Ntree sebesar 100 pohon, kemudian dilakukan evaluasi dengan menggunakan *confusion matrix* untuk melihat seberapa besar tingkat akurasi, presisi, dan recall yang dihasilkan oleh model *Random Forest* dapat dilihat pada Tabel 8.

TABEL VIII
HASIL EVALUASI BERDASARKAN DATA JAWABAN DARI RESPONDEN

Mtry 2 dan Ntree 100	
Akurasi	(72%)
Presisi	(72,15%)
Recall	(66,03%)

Dari Tabel 8 telah diperoleh akurasi, presisi dan recall, secara grafik atau diagram dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil evaluasi data berdasarkan jawaban langsung dari responden

b) Evaluasi Model Berdasarkan Skala Likert

Tabel 9 dan Tabel 10 berikut ini merupakan nilai error pada masing-masing nilai Mtry dan nilai Ntree pada data dengan menerapkan Skala Likert.

TABEL IX
OUT OF BAG ERROR PADA MTRY

Mtry	Out Of Bag Error
2	(16,89%)
4	(27,21%)

TABEL X
OUT OF BAG ERROR PADA NTREE

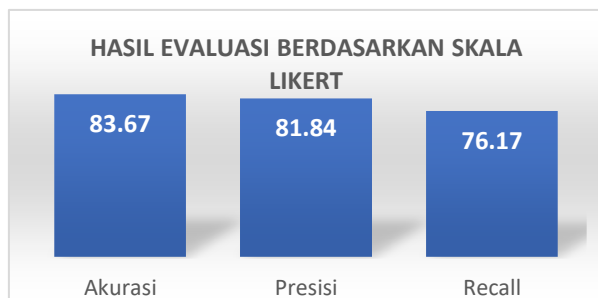
Ntree	Out Of Bag Error
Ntree 25	(17,48%)
Ntree 50	(17,15%)
Ntree 100	(16,93%)
Ntree 250	(17,30%)
Ntree 1000	(17,48%)

Setelah diperoleh nilai Mtry dan Ntree optimal yaitu dengan Mtry sebesar 2 dan Ntree sebesar 100 pohon, kemudian dilakukan evaluasi dengan menggunakan *confusion matrix* untuk melihat seberapa besar tingkat akurasi, presisi, dan recall yang dihasilkan oleh model *Random Forest* dapat dilihat pada Tabel 11.

TABEL XI
HASIL EVALUASI BERDASARKAN DATA JAWABAN DARI SKALA LIKERT

Mtry 2 dan Ntree 100	
Akurasi	(83,67%)
Presisi	(81,84%)
Recall	(76,17%)

Dari Tabel 11 telah diperoleh akurasi, presisi dan recall, secara grafik atau diagram dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil evaluasi data berdasarkan perhitungan skala likert. Dengan demikian pada data dengan penerapan Skala Likert memperoleh hasil akurasi yang lebih baik apabila dibandingkan pada data tanpa penerapan Skala Likert (jawaban dari responden).

B. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan dataset tingkat kepuasan pelanggan Toko Ade (Tamiyang Layang) dan Toko Yuyun Agen BRILink (Desa Sumber Rejo) untuk melakukan klasifikasi menggunakan *Random Forest* dengan penerapan Skala Likert. Pembagian dataset yang dilakukan dengan aturan *10-fold cross validation*, yaitu tiap-tiap dataset akan dibagi menjadi 10 set data dengan nilai yang sama yaitu 9 untuk data *training* sebanyak 270 data dan 1 untuk data *testing* sebanyak 30 data. Pada penelitian ini melakukan perbandingan model klasifikasi terhadap data. Model *Random Forest* yang dibandingkan antara model berdasarkan jawaban dari responden (tanpa Skala Likert) dan model dengan Skala Likert. Data yang digunakan berjumlah sebanyak 300 data, terdapat 5 variabel dimana terdiri dari 4 variabel input dan 1 variabel output atau target. Pada bagian input seperti variabel harga, variabel fasilitas, variabel pelayanan, dan variabel kepercayaan. Jadi perbedaan data pada penelitian ini hanya pada variabel hasil atau kelas.

Pada tahap pengklasifikasian *Random Forest* menentukan nilai *Mtry* optimal terlebih dahulu. Untuk menentukan nilainya, nilai *Mtry* diuji sebanyak 2 dan 4 dengan menggunakan *Ntree* sebesar 500, dimana nilai *Ntree* 500 tersebut berdasarkan *default* dari RStudio. Kemudian diperoleh nilai *Mtry* optimalnya adalah 2 karena mendapatkan nilai *out of bag error* terkecil. Dengan nilai *Mtry* = 2 tersebut, pada data tanpa Skala Likert menghasilkan *out of bag error* sebesar 44,22%. Sedangkan pada data dengan Skala Likert menghasilkan *out of bag error* sebesar 16,89%. Berdasarkan hasil *out of bag error* membuktikan nilai *Mtry* = 2 memiliki error lebih kecil daripada nilai *Mtry* = 4.

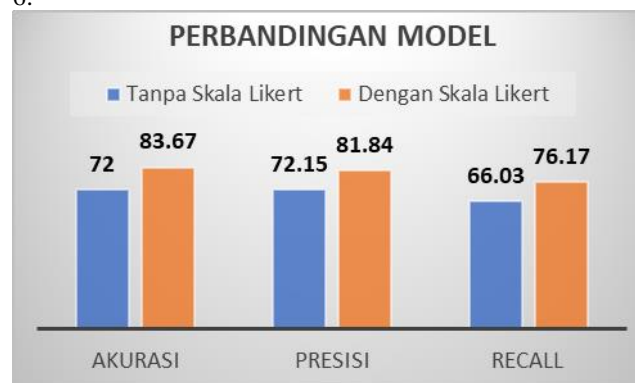
Selanjutnya menentukan nilai *Ntree* yang optimal. Pada penelitian ini untuk mengetahui nilai *ntree* yang optimal beberapa *Ntree* dilakukan percobaan yaitu 25, 50, 100, 250, dan 1000. Kemudian diperoleh nilai *Ntree* optimalnya adalah 100. Dengan nilai *Ntree* = 100 tersebut, pada data Skala Likert menghasilkan *out of bag error* sebesar 45,89%. Sedangkan pada data dengan Skala Likert menghasilkan *out of bag error* sebesar 16,93%. Hal tersebut karena pada nilai *Ntree* = 100 memperoleh hasil *out of bag error* terkecil apabila dibandingkan dengan nilai *Ntree* 25, 50, 250, dan 1000. Setelah memperoleh

nilai *Mtry* dan *Ntree* optimal maka dilakukan evaluasi. Dari 300 data yang dimiliki, sebanyak 10% data (30 data) diambil untuk dilakukan evaluasi akhir untuk mengetahui tingkat akurasi, presisi, dan recall. Tabel 12 menunjukkan hasil evaluasi menggunakan *Confusion Matrix*.

TABEL XII
HASIL EVALUASI BERDASARKAN DATA JAWABAN DARI RESPONDEN

Random Forest	Akurasi	Presisi	Recall
Model tanpa Skala Likert	72%	72,15%	66,03%
Model dengan Skala Likert	83,67%	81,84%	76,17%

Untuk melihat model mana yang memiliki peningkatan tertinggi dapat dilakukan perbandingan secara grafik atau diagram yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Perbandingan kedua model klasifikasi

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa model *Random Forest* dengan Skala Likert memiliki rata-rata akurasi, presisi, recall lebih baik daripada model tanpa Skala Likert. Dimana pada model dengan Skala Likert mendapatkan akurasi sebesar 83,67%, presisi sebesar 81,84% dan recall sebesar 76,17%. Sedangkan pada data tanpa Skala Likert hanya memperoleh hasil akurasi sebesar 72%, presisi sebesar 72,15% dan recall sebesar 66,03%. Berdasarkan hasil akurasi, presisi, dan recall tersebut bisa dikarenakan variabel *output* pada data memiliki perbedaan sehingga hal ini membuktikan bahwa dengan menerapkan Skala Likert terhadap data yang digunakan dapat memberikan peningkatan akurasi, presisi dan recall yang lebih baik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada dataset tingkat kepuasan pelanggan agen BRILink menggunakan algoritma klasifikasi *Random Forest* tanpa penerapan Skala Likert, diperoleh akurasi sebesar 72%. Sedangkan pengujian menggunakan algoritma klasifikasi *Random Forest* dengan penerapan Skala Likert, diperoleh nilai akurasi sebesar 83,67%. Dengan ini pengujian model tanpa Skala Likert dan dengan Skala Likert menunjukkan bahwa terdapat peningkatan akurasi. *Random Forest* ini merupakan algoritma yang tepat dan sangat baik dalam penggunaannya. Penelitian ini juga meneliti 2 parameter yang mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan agen BRILink yaitu nilai *Mtry* dan nilai *Ntree*. Dengan menerapkan nilai *Mtry* = 2 dan nilai *Ntree* = 100 telah memberikan hasil yang optimal.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan percobaan dengan menggunakan metode-metode klasifikasi *data mining* lainnya untuk dapat membandingkan hasil akurasi yang lebih baik. Serta Pada penelitian selanjutnya jumlah data kuesioner lebih baik ditambah serta menambahkan lagi variabel yang mendukung contohnya seperti variabel umur, jenis kelamin, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andryani, Y. D., 2019. Inklusivitas Program 'Laku Pandai' (Layanan Keuangan Tanpa Kantor Dalam Rangka Keuangan Inklusif) (Studi Deskriptif Pada Bank Rakyat Indonesia Kantor Cabang Krian). Skripsi S1, FISIP. Universitas Airlangga, Surabaya.
- [2] Pereira, D., Giantari, N. G. K., & Sukaatmadja, I. P. G., 2016. Pengaruh Service Quality Terhadap Satisfaction dan Customer Loyalty Koperasi Dadirah di Dili Timor Leste. E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana, Volume 3, pp. 455–488.
- [3] Taluke, D., Lakat, R. S. M., Sembel, A., Mangrove, E., & Bahwa, M., 2019. Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat. Jurnal Spasial, 6 (2), pp. 531–540.
- [4] Suwandi, E., Imansyah, F. H., & Dasril, H. 2018. Analisis Tingkat Kepuasan Menggunakan Skala Likert pada Layanan Speedy yang Bermigrasi ke Indihome. Jurnal Teknik Elektro, Volume 11.
- [5] Oktanisa, I., & Supianto, A. A., 2018. Perbandingan Teknik Klasifikasi Dalam Data Mining Untuk Bank Direct Marketing. Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 5 (5), pp. 567.
- [6] Pandie, E. S. Y., Widiastuti, T., Molla, A. S., & Djahi, B. S., 2019. Implementasi Algoritma K-Means untuk Mengenali Pola Jemaat dalam Kegiatan Pelayanan Gereja. Jurnal Komputer Dan Informatika, 7 (2), pp. 110–115.
- [7] Firmansyah, I., Samudra, J. T., Pardede, D., Situmorang, Z., & Utama, U. P., 2022. Komparasi Random Forest dan Logistic Regression Dalam Klasifikasi Penderita Covid-19 Berdasarkan Gejalanya. Journal of Science and Social Research, Volume 3, pp. 595–601.
- [8] Nugroho, Y. S., & Emiliyawati, N., 2017. Sistem klasifikasi variabel tingkat penerimaan konsumen terhadap mobil menggunakan metode random forest. Jurnal Teknik Elektro, 9 (1), pp. 24–29.
- [9] Magfirah, V. M. 2018. Penerapan data mining untuk klasifikasi kepuasan pelanggan transportasi online (ojek online) menggunakan algoritma c4.5. Skripsi S1. Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa, Bekasi.
- [10] Haristu, R. A., & Rosa, P. H. P., 2019. Penerapan Metode Random Forest untuk Prediksi Win Ratio Pemain Player Unknown Battleground. MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem), Volume 4, pp. 120–128.
- [11] Prasajo, B., & Haryatmi, E., 2021. Analisa Prediksi Kelayakan Pemberian Kredit Pinjaman dengan Metode Random Forest. Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi, 7 (2), pp. 79–89.
- [12] Supriyadi, R., Gata, W., Maulidah, N., & Fauzi, A., 2020. Kualitas Anggur Merah. Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis, 13 (2), 00. 67–75.
- [13] Febrianti, R. 2019. Faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan menggunakan layanan produk brilink di kecamatan towuti kabupaten luwu timur. Skripsi S1. Fak. Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Nobel Indonesia. Makassar.
- [14] Asri, L., Program, U., Sistem, S., Stmik, I., Mandiri, N., Ji, J., Damai, N., Jati, W., Margasatwa, B., & Selatan, J., 2017. Analisis Sentimen Opini Publik Berita Kebakaran Hutan Melalui Komparasi Algoritma Support Vector Machine Dan K-Nearest Neighbor Berbasis Particle Swarm Optimization. Jurnal Pilar Nusa Mandiri, Volume 13, pp. 103–112.
- [15] Wungkana, C., Aror, M., Sandag, G.A., 2021. Model Prediksi Penderita HCC menggunakan Algoritma Random Forest. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi,
- [16] Christy, E., Suryowati, K., Statistika, J., Sains Terapan, F., & AKPRIND Yogyakarta, I., 2021. Analisis Klasifikasi Status Bekerja Penduduk Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Metode Random Forest. Jurnal Statistika Industri Dan Komputasi, Volume 6, pp. 69–76.
- [17] Azis, H., Purnawansyah, P., Fattah, F., & Putri, I. P., 2020. Performa Klasifikasi K-NN dan Cross Validation Pada Data Pasien Pengidap Penyakit Jantung. Jurnal Ilmiah, Volume 12, pp. 81–86.
- [18] Bawono, B., & Wasono, R., 2019. Perbandingan Metode Random Forest dan Naive Bayes. Jurnal Sains Dan Sistem Informasi, Volume 6, pp. 343–348.