

IMPLEMENTASI ALGORITMA *FP-GROWTH* UNTUK MENGETAHUI FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP KEMAMPUAN MEMBACA AL-QURAN SISWA

Muhammad Alvin ^{a,1,*}, Alwis Nazir ^{b,2}, M Fikry ^{c,3}, Jasril ^{d,3}, Fadhilah Syafria ^{e,3}

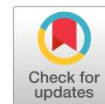
^{a,b,c,d,e} Teknik Informatika UIN Sultan Syarif Kasim Riau, "Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM. 18 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293

¹ 11751102249@students.uin-suska.ac.id; ² alwis.nazir@uin-suska.ac.id; ³ m.fikry@uin-suska.ac.id; jasril@uin-suska.ac.id; fadhilah.syafria@uin-suska.ac.id

* Muhammad Alvin

ABSTRAK

Rasulullah membekali Al-Quran dan Hadist kepada umat manusia sebagai pedoman hidup yang menuntun ke jalan yang baik dan benar. Al-Quran merupakan kitab suci yang mengandung ilmu yang wajib diberikan kepada anak terlebih dahulu. Memperkenalkan Al-Quran kepada anak harus dilakukan sejak berusia dini agar tumbuh sesuai dengan fitranya. Namun, sebelum Al-Quran dijadikan sebagai pedoman hidup maka langkah awal yang dilakukan adalah bagaimana membaca Al-Quran yang baik dan benar. Berdasarkan wawancara dengan Ketua Lembaga Pengembangan Tilawatil Qur'an (LPTQ) kecamatan Pekanbaru Kota mengatakan persentase siswa Sekolah Dasar (SD), Madrasah Diniyah Awaliyah (MDA) dan Taman Pendidikan Al-Quran (TPA) yang dapat membaca Al-Quran sampai ketinggian Tajwid hanya 40%. Penelitian ini bertujuan untuk melihat faktor yang mempengaruhi terhadap kemampuan membaca Al-Quran siswa Sekolah Dasar (SD). Teknik yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik association rule algoritma FP-Growth. "Data yang digunakan merupakan data sekunder yang terdiri dari" 19 atribut dengan 214 record data. Hasil rule yang ditemukan dari penelitian ini sebanyak 163 rule "dengan menggunakan nilai minimum support" 30% dan "nilai minimum confidence" 50%. Hasil dari perhitungan ini hanya mengambil item makhroj, Panjang pendek dan tajwid. Dan menghasilkan rule dengan kombinasi 2 "itemset dengan nilai support dan confidence tertinggi adalah kombinasi jika Panjang Pendek buruk maka Makhroj Buruk dengan nilai support 66%, nilai confidence 99% dan nilai lift ratio" 1.47125



KATA KUNCI

Al-Quran
Association Rule
Data Mining
FP-Growth

ABSTRACT

The Prophet provided the Al-Quran and Hadith to mankind as a way of life that leads to the good and right path. Al-Quran is a holy book that contains knowledge that must be given to children first. Introducing the Koran to children must be done from an early age so that children develop according to their nature. However, before the Al-Quran is used as a guide for life, the first step is how to read the Al-Quran properly and correctly. Based on an interview with the Head of the Tilawatil Qur'an Development Institute (LPTQ) Pekanbaru Kota, the percentage of elementary school (SD) students, Madrasah Diniyah Awaliyah (MDA) and Al-Quran Education Park (TPA) who can read the Quran up to the Tajwid level is only 40%. This study aims to determine the factors that influence the ability to read Al-Quran elementary school students (SD). The method used is the association rule with the FP-Growth algorithm. The data used is secondary data which consists of 19 attributes with 214 data records. The rule results found from this study were 163 rules using a minimum support value of 30% and a minimum value of 50% confidence. The results of this calculation only take makhroj, short length and tajwid items. And produce a rule with a combination of 2 itemset with the highest support and confidence values. If the short length is bad, then Makhroj is bad with a support value of 66%, 99% confidence, and a lift ratio of 1.47125



KEYWORD

Al-Quran
Association Rule
Data Mining
FP-Growth



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. Pendahuluan

Badan Pusat Statistik (BPS) melakukan Survei sosial ekonomi nasional (SUSENAS) pada tahun 2020 diperoleh 51,84 % muslim di Indonesia yang berumur 15 tahun keatas belum bisa membaca dan menulis huruf arab atau hijaiyah [1]. Jika penduduk Indonesia berjumlah 250 juta jiwa dan 200 juta diantaranya Muslim, maka setengah atau 100 juta muslim di Indonesia belum bisa membaca Al-Quran [2]. Rasulullah SAW membekali Al-Quran dan Hadist kepada umat manusia untuk dijadikan sebagai pedoman hidup

yang akan menuntun ke jalan yang benar. Namun sebelum menjadikan Al-Quran sebagai pedoman hidup, langkah awal yang perlu dilakukan adalah bagaimana cara membaca Al-Quran dengan kaidah yang baik dan benar [3]. Al-Quran merupakan kitab yang mengandung ilmu yang wajib diberikan pada anak terlebih dahulu karena dengan mengajarkan Al-Quran mampu menumbuhkan sifat-sifat mahmudah atau akhlak terpuji pada anak [4]. Memperkenalkan Al-Quran kepada anak haruslah dilakukan sejak berusia dini oleh orang tua, sehingga anak memiliki bekal menjalani kehidupan kelak dan mencintainya agar anak tumbuh sesuai dengan fitrahnya [5].

Banyak faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam membaca Al-Quran yaitu faktor keluarga yang kurang memahami baca tulis Al-Quran, faktor metode belajar dimana hanya menggunakan kemampuan guru seadanya dan tidak menggunakan metode apapun, berikutnya faktor lingkungan dimana anak-anak jarang belajar membaca Al-Quran dan sibuk bermain[6].

Berdasarkan riset Perguruan Tinggi Ilmu Al-Quran (PTIQ) Jakarta pada tahun 2018, tercatat ada 60-70 persen muslim di Indonesia yang tidak dapat membaca Al-Quran [7]. Kemudian dari hasil wawancara yang penulis lakukan pada 9 Juni 2021 dengan bapak Ridwan selaku ketua LPTQ Kecamatan Pekanbaru Kota mengatakan bahwa 40% siswa SD, MDA dan TPA yang bisa membaca Al-Quran sampai ke tingkat tajwid.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas tentang kemampuan membaca Al-Quran pada siswa, dan bagaimana cara untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kemampuan membaca Al-Quran, maka diperlukan solusi untuk mendapatkan suatu informasi yang akurat, efisien dan tepat yaitu menggunakan teknik data mining. Teknik yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik association rule yang merupakan teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi items atau menemukan pola tersembunyi dalam suatu database [8]. Pada penelitian ini menggunakan algoritma FP-Growth yang merupakan sebuah metode untuk mencari frequent itemset tanpa menggunakan candidate generation. Algoritma FP-Growth merupakan pengembangan dari algoritma Apriori. Algoritma FP-Growth menggunakan konsep pembangunan tree dalam pencarian frequent itemset sedangkan Apriori menggunakan candidate generation. Hal ini membuat algoritma FP-Growth lebih cepat dari pada algoritma apriori [9].

Data penelitian yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari penelitian sebelumnya oleh Hamdi Muhaimin dan Reza Arliansyah yang terdiri dari 214 record dengan 27 atribut. Data tersebut merupakan data kelas empat dan kelas lima dari tiga SD Negeri di kecamatan Pekanbaru kota, yaitu SDN 71 Pekanbaru, SDN 125 Pekanbaru, dan SDN 56 Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan teknik Association Rule yaitu FP-Growth untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kemampuan membaca Al-Quran siswa. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pengetahuan baru yang bermanfaat bagi pihak terkait dalam meningkatkan kemampuan membaca Al-Quran pada siswa.

Penelitian sebelumnya yang membandingkan algoritma FP-Growth dengan algoritma Asosiasi lainnya yang berjudul “Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori dan FP-Growth sebagai Dasar Penentuan Paket Sembako”. Penelitian ini menghasilkan algoritma FP-Growth lebih baik dalam membentuk aturan asosiasi yaitu dengan 14 rule dan 3 item kombinasi dengan kekuatan rule dan akurasi lebih tinggi [10]. Selanjutnya penelitian yang berjudul “Perbandingan Algoritma Eclat Dan FP-Growth Pada Penjualan Barang (Studi Kasus: Minimarket 212 Mart Veteran Utama)” menghasilkan algoritma FP-Growth lebih banyak menghasilkan rule dibandingkan algoritma Eclat yaitu 23 rules [11]. Kemudian juga penelitian yang berjudul “Analisa Dan Perbandingan Metode Algoritma Apriori Dan FP-Growth Untuk Mencari Pola Daerah Strategis Pengenalan Kampus Studi Kasus Di Stkip Adzkie Padang” penelitian ini membandingkan algoritma FP-Growth dengan algoritma Apriori yang mendapatkan hasil algoritma FP-Growth lebih baik dalam menghasilkan frequent itemset dan waktu komputasi yang dihasilkan sama yaitu 0 detik [12].

Berdasarkan penjelasan diatas dan penelitian sebelumnya, maka peneliti melakukan penelitian ini dengan judul “Implementasi Algoritma FP-Growth untuk Mengetahui Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kemampuan Membaca Al-Quran Pada Siswa SD Negeri Pekanbaru Kota.

2. Tinjauan Pustaka

A. Association Rules

Asosiasi rule merupakan bentuk yang paling umum yang digunakan dalam mencari pattern atau pola dari suatu kumpulan data [13]. Association Rule dibentuk oleh dua parameter yaitu Support dan Confidence. Support adalah seberapa besar tingkat persentase suatu asosiasi item dari seluruh transaksi, sedangkan Confidence merupakan seberapa kuatnya hubungan antara item dalam rule asosiatif [9][19]. Adapun 2 tahapan dasar untuk menganalisis asosiasi yaitu [14]:

Analisis pola frekuensi tinggi, merupakan tahapan untuk mengetahui asosiasi item yang standar nilai minimum support dalam basis data. Adapun support item didapatkan dengan persamaan 1 berikut ini:

$$Support(A) = \frac{\sum Transaksi A}{\sum Transaksi} \times 100\% \quad (1)$$

Sedangkan untuk mencari nilai *support* dari kombinasi 2 *item* didapatkan dengan persamaan 2 berikut ini:

$$Support = P(A|B) = \frac{\sum A \text{ dan } B}{\sum Transaksi} \times 100 \quad (2)$$

Pembentukan aturan asosiatif, pada tahap ini mencari *rule* asosiasi yang syarat nilai minimum terpenuhi untuk *confidence* dengan menghitung aturan asosiatif $A \cap B$. Nilai *confidence* didapatkan dengan persamaan 3 berikut ini:

$$Confidence(A|B) = \frac{\sum Transaksi A \cap B}{\sum Transaksi A} \times 100\% \quad (3)$$

B. Frequent Pattern Growth (FP-Growth)

FP-Growth adalah algoritma yang sering digunakan untuk menentukan *itemset* yang muncul pada suatu dataset [15]. Algoritma *FP-Growth* menggunakan konsep pengembangan pohon yang disebut dengan *FP-Tree*, dalam pencarian *itemset* tidak seperti algoritma *Apriori* yang menggunakan *candidate*. Konsep tersebut menjadikan algoritma *FP-Growth* lebih cepat dibandingkan dengan algoritma *Apriori* [16]. *FP-Growth* mempunyai kelebihan karena dalam *scanning database* yang dilakukan sebanyak satu atau dua kali, sedangkan *apriori* perlu *scanning database* berulang kali. Sehingga, kecepatan pada *apriori* menjadi lebih lambat karena melakukan *scanning* secara berulang [9]. Algoritma *FP-Growth* memiliki 3 tahapan utama, yaitu [17][19].

1. Pembangkitan *conditional pattern base*
Conditional pattern base adalah subdata yang berisikan *prefix path* atau jalur awal dan *suffix pattern* atau pola akhir yang didapatkan dari *Fp-Tree* yang telah dibangun.
2. Pembangkitan conditional Fp-Tree
Tahapan ini tiap-tiap *conditional pattern base* menjumlahkan *support count* dari setiap *item*, kemudian *conditional Fp-Tree* akan dibangkitkan jika hasil *support count* lebih besar atau sama dengan minimum *support count*.
3. Pencarian *frequent itemset*
Jika conditional Fp-Tree berupa jalur tunggal (single path), maka diperoleh frequent itemset dengan mengkombinasikan item untuk tiap-tiap conditional Fp-Tree. Jika bukan jalur tunggal, maka pembangkitan FP-Growth dilakukan secara rekursif atau memanggil dirinya sendiri.

C. Lift Ratio

Lift ratio digunakan untuk menguji apakah aturan asosiasi yang dibentuk kuat atau tidak. *Lift ratio* merupakan perbandingan antara *confidence* suatu aturan dengan nilai *benchmark confidence*. Sedangkan *benchmark confidence* merupakan perbandingan antara jumlah semua *item* yang menjadi *consequent* terhadap total semua transaksi [18]. Nilai *benchmark confidence* didapatkan dengan rumus persamaan 4 berikut:

$$\text{Benchmark Confidence} = \frac{Nc}{N} \quad (4)$$

Dimana:

Nc : Total transaksi dengan *item* yang menjadi *consequent*

N : Total transaksi *database*

Sedangkan rumus untuk mencari *lift ratio* dapat dilihat pada rumus (5) dibawah ini:

$$\text{Lift Ratio} = \frac{\text{Confidence (A,B)}}{\text{Benchmark Confidence (A,B)}} \quad (5)$$

Jika hasil nilai *lift ratio* melebihi 1 maka aturan tersebut mempunyai manfaat dan dapat digunakan. Semakin tinggi nilai *lift ratio* maka semakin besar pula kekuatan *association* pada setiap *rule*.

3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah langkah yang disusun dengan sistematis dan logis dalam proses penelitian yang berfungsi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana implementasi algoritma *FP-Growth* untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan membaca Al-Quran pada siswa Sekolah Dasar.

3.2. Pengumpulan Data

Data penelitian yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hamdi Muhaimin dan Reza Arliansyah pada tanggal 11 Maret 2020. Data tersebut didapatkan dengan menyebarkan kuisioner yang berisikan pertanyaan terkait kemampuan membaca Al-Quran yang ditujukan kepada siswa kelas empat dan kelas lima dari tiga Sekolah Dasar Negeri yang ada di kecamatan Pekanbaru kota, yaitu SDN 71 Pekanbaru, SDN 125 Pekanbaru, dan SDN 56 Pekanbaru. Selain itu, pada data juga terdapat penilaian tajwid, makhroj dan panjang pendek dalam membaca Al-Quran siswa yang diuji dan dinilai langsung oleh Qori atau orang yang paham tentang pembacaan Al-Quran yang baik dan benar.

3.3. Analisa

Analisa merupakan metode khusus yang digunakan untuk menganalisis masalah dan bagaimana langkah untuk menangani masalah tersebut sebelum melakukan tindakan dalam mengambil keputusan.

1. Analisa Kebutuhan Data

Proses analisa kebutuhan data ini mencakup pengenalan terhadap record data dan atribut yang dibutuhkan untuk proses *data mining*. Data pada penelitian ini terdiri dari 214 *record* data dengan 27 atribut. Data tersebut akan dipilih pada tahap *data selection* dalam proses KDD. Berikut merupakan semua atribut pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Atribut Data Kemampuan Membaca Al-Quran Siswa

No	Nama Atribut	Keterangan
1.	Kode	Kode siswa
2.	Nama	Nama siswa
3.	Kelas	Kelas siswa
4.	JK	Jenis kelamin siswa
5.	Pekerjaan Ayah	Pekerjaan ayah siswa
6.	Pekerjaan Ibu	Pekerjaan ibu Siswa
7.	P1	Lama siswa sakit dalam seminggu terakhir
8.	P2	Siswa memiliki semangat dan keinginan untuk belajar membaca Al-Qur'an
9.	P3	Orang tua siswa menyuruh membaca Al-Qur'an di rumah setiap hari

No	Nama Atribut	Keterangan
10.	P4	Orang tua siswa mengajarkan membaca Al-Qur'an di rumah
11.	P5	Siswa belajar membaca Al-Qur'an di sekolah
12.	P6	Lama waktu siswa belajar membaca Al-Qur'an di sekolah
13.	P7	Siswa mengikuti kegiatan tahsin di luar sekolah
14.	P8	Siswa mengikuti kegiatan TPA/MDA
15.	P9	Selain orang tua yang mengajari siswa membaca Al-Qur'an di rumah
16.	P10	Tempat siswa membaca Al-Qur'an di rumah
17.	P11	Orang tua siswa memanggil guru mengaji ke rumah
18.	P12	Guru memberi tugas membaca Al-Qur'an di rumah atau tidak
19.	P13	Siswa mengakses media sosial sehari-hari atau tidak
20.	P15	Siswa memiliki teman yang rutin membaca dan menghafal Al-Qur'an
21.	P16	Rutin membaca Al-Qur'an di rumah siswa setiap hari
22.	Makhroj	Tingkat kemampuan siswa dalam melafalkan huruf hijaiyah
23.	Keterangan Makhroj	Keterangan pelafalan huruf hijaiyah oleh siswa
24.	Panjang Pendek	Tingkat kemampuan siswa dalam membaca harakat atau panjang pendek pada bacaan Al-Qur'an
25.	Keterangan Panjang Pendek	Keterangan pembacaan panjang pendek pada bacaan Al-Qur'an oleh siswa
26.	Tajwid	Tingkat kemampuan siswa dalam penggunaan tajwid saat membaca Al-Qur'an
27.	Keterangan Tajwid	Keterangan penggunaan tajwid dalam membaca Al-Qur'an oleh siswa

2. Analisa Metode

Pada tahapan ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi terhadap kemampuan membaca Al-Quran siswa dengan menggunakan algoritma *FP-Growth*. Adapun tahapan-tahapan dalam proses KDD yaitu sebagai berikut:

a. Data Selection

Pada tahapan ini melakukan pemilihan dan pemilahan dari data kemampuan membaca Al-Quran siswa sebelum proses penggalan informasi dalam KDD. Adapun atribut dari data yang ada seperti pada tabel 1 diatas yang digunakan hanya atribut kelas, jenis kelamin, 14 pertanyaan yaitu P2 sampai P16, makhroj, Panjang pendek dan tajwid. Sehingga data dengan 19 atribut dan 214 *record* data untuk diproses tahap selanjutnya.

b. Pre-processing

Pada tahapan ini, dilakukan pembersihan data yang berfungsi untuk menghapus data yang terdapat missing value, data duplikat, inconsistent data serta mengatasi outlier. Pada data kemampuan membaca Al-Quran siswa tidak terdapat missing value, data yang tidak konsisten, dan data duplikat.

c. Transformations

Setelah data diproses pada tahap *pre-processing* selanjutnya ditransformasi dan disimpan menjadi bentuk yang bisa diolah pada proses *data mining*. Pada penelitian ini dilakukan inisialisasi yang dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2 Inisialisasi Atribut

Atribut	Item	Inisialisasi
Kelas	Kelas 4	K1
	Kelas 5	K2
Jenis Kelamin	Laki-laki	JK1
	Perempuan	JK2
P2	Semangat membaca Al-Quran	P02a
	Tidak semangat membaca Al-Quran	P02b
P3	Orang tua tidak menyuruh membaca Al-Quran di rumah	P03a
		
	Orang tua menyuruh membaca Al-Quran di rumah selama 30 menit	P03f
P4	Orang tua tidak mengajari Al-Quran dirumah	P04a
		
	Orang tua mengajari Al-Quran dirumah Seminggu Sekali	P04h
P5	Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah	P05
P6	Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit	P06a
	Membaca Al-Quran di sekolah selama 30 Menit	P06b
P7	Tidak mengikuti Tahsin	P07a
		
	Mengikuti Tahsin pada Sore dan Malam	P07h
P8	Tidak mengikut TPA/MDA	P08a
		
	Menikuti TPA/MDA 180 menit	P08j
P9	Tidak ada yang mengajari Al-Quran di rumah	P09a
	Guru Ngaji yang mengajari Al-Quran di rumah	P09f
P10	Tidak membaca Al-Quran di rumah	P10a
		
	Membaca Al-Quran di Musollah Rumah	P10e
P11	Orang Tua memanggil Guru mengaji di rumah	P11a
	Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji di rumah	P11b
P12	Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah	P12
P13	Menggunakan Sosial Media dan Game Online	P13a
	Tidak Menggunakan Sosial Media dan Game Online	P13b
P15	Memiliki teman yang rutin membaca dan menghafal Al-Quran	P15a
	Tidak memiliki teman yang rutin membaca dan menghafal Al-Quran	P15b
P16	Tidak ada yang rutin membaca Al-Quran di rumah	P16a
		

Atribut	Item	Inisialisasi
	Ustad rutin membaca Al-Quran di rumah	P16f
Makhroj	Makhroj Baik	MHa
	Makhroj Cukup	MHb
	Makhroj Buruk	MHc
Panjang Pendek	Panjang Pendek Baik	PPa
	Panjang Pendek Cukup	PPb
	Panjang Pendek Buruk	PPc
Tajwid	Tajwid Baik	TJa
	Tajwid Cukup	TJb
	Tajwid Buruk	TJc

d. Data Mining

Pada tahap ini menerapkan *data mining* menggunakan *association rule* yaitu algoritma *FP-Growth*. Algoritma *FP-Growth* terdiri dari 3 tahapan utama, yang pertama tahapan pembangkitan *conditional pattern base*, yang kedua tahap pembangkitan *confitonal FP-Growth* dan tahapan yang terakhir pencarian *frequent itemset*. Hasil *output* yang dihasilkan dari implementasi algoritma *FP-Growth* berbentuk *rules* yang mendeskripsikan hubungan antara atribut yang mempengaruhi kemampuan membaca Al-Quran pada siswa Sekolah dasar.

4. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan data kemampuan membaca Al-Quran yang terdiri dari 19 atribut dan 214 *record data*. Penelitian ini menerapkan algoritma *FP-Growth* pada data kemampuan membaca Al-Quran siswa dengan menggunakan *minimum support* 30% atau 0.3 sehingga menampilkan data yang hanya memenuhi persyaratan *minimum support*, maka didapatkan 24 *item* yang memenuhi *minimum support* yang dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini:

Itemset Support		
NO	ITEM	FREKUENSI
1	Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah	214
2	Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah	214
3	Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah	210
4	Semangat membaca Al-Quran	206
5	Menggunakan Sosial Media dan Game Online	204
6	Tajwid Buruk	187
7	Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit	173
8	Panjang Pendek Buruk	144
9	Tidak ada yang mengajari Al-Quran di rumah	144
10	Tidak mengikuti Tahsin	143
11	Memiliki teman yang rutin membaca dan menghafal Al-Quran	120
12	Laki-laki	114
13	Makhroj Cukup	112
14	Orang tua mengajari Al-Quran di rumah pada Malam hari	112
15	Kelas 5	109
16	Kelas 4	105
17	Orang tua rutin membaca Al-Quran di rumah	104
18	Tidak mengikut TPA/MDA	103
19	Perempuan	100
20	Tidak memiliki teman yang rutin membaca dan menghafal Al-Quran	94
21	Orang tua tidak mengajari Al-Quran di rumah	90
22	Makhroj Buruk	77
23	Orang tua tidak menyuruh membaca Al-quran di rumah	65
24	Tidak membaca Al-Quran di rumah	65

Gambar 4.1 Data minimum support 30%

1. Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Penerapan algoritma *FP-Growth* dimulai dengan pembangkitan *conditional pattern base* yang dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut ini:

Conditional Pattern Base	
ITEM	CONDITIONAL PATTERN BASE
Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah	{{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah : 214}}
Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah	{{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah : 210}}
Semangat membaca Al-Quran	{{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah : 4}, {Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah : 202}}
Menggunakan Sosial Media dan Game Online	{{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Semangat membaca Al-Quran : 3}, {Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah, Semangat membaca Al-Quran : 195}, {Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah : 6}}

Gambar 4.2 Pembangkitan Conditional Pattern Base

2. Pembangkitan *Conditional FP-Tree*.

Pada tahap ini dijumlahkan nilai support count dari setiap item pada conditional pattern base. Pembangkitan conditional FP-Tree dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini:

Conditional FP-Tree	
ITEM	CONDITIONAL FP-TREE
Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah : 214}
Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah : 210, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah : 210}
Semangat membaca Al-Quran	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah : 206, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah : 206, Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah : 202}
Menggunakan Sosial Media dan Game Online	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah : 204, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah : 204, Semangat membaca Al-Quran : 198, Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah : 201}
Tajwid Buruk	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah : 187, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah : 187, Semangat membaca Al-Quran : 180, Menggunakan Sosial Media dan Game Online : 177, Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah : 183}
Membaca Al-Quran di sekolah selama 15	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah : 173, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah : 173, Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah : 173, Semangat membaca Al-Quran : 169, Menggunakan Sosial Media dan Game Online : 165, Tajwid Buruk : 149}

Gambar 4.3 Pembangkitan Conditional FP-Tree

3. Pencarian *Frequent Itemset*

Adapun *frequent item set* yang akan dicari pada penelitian ini adalah kombinasi 2 *itemset*. Maka didapatkan 23 transaksi yang dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini:

Frequent Itemset	
ITEM	FREQUENT ITEMSET
Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah : 214}
Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah : 210}, {Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah : 210}
Semangat membaca Al-Quran	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Semangat membaca Al-Quran : 208}, {Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Semangat membaca Al-Quran : 208}, {Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah, Semangat membaca Al-Quran : 202}
Menggunakan Sosial Media dan Game Online	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Menggunakan Sosial Media dan Game Online : 204}, {Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Menggunakan Sosial Media dan Game Online : 204}, {Semangat membaca Al-Quran, Menggunakan Sosial Media dan Game Online : 198}, {Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah, Menggunakan Sosial Media dan Game Online : 201}
Tajwid Buruk	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Tajwid Buruk : 187}, {Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Tajwid Buruk : 187}, {Semangat membaca Al-Quran, Tajwid Buruk : 180}, {Menggunakan Sosial Media dan Game Online, Tajwid Buruk : 177}, {Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah, Tajwid Buruk : 183}
Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit : 173}, {Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit : 173}, {Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah, Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit : 173}, {Semangat membaca Al-Quran, Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit : 169}, {Menggunakan Sosial Media dan Game Online, Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit : 165}, {Tajwid Buruk, Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit : 149}
Panjang Pendek Buruk	{Guru memberikan tugas membaca Al-Quran di rumah, Panjang Pendek Buruk : 144}, {Guru mengajarkan membaca Al-Quran di sekolah, Panjang Pendek Buruk : 144}, {Semangat membaca Al-Quran, Panjang Pendek Buruk : 138}, {Menggunakan Sosial Media dan Game Online, Panjang Pendek Buruk : 138}, {Tajwid Buruk, Panjang Pendek Buruk : 142}, {Orang Tua Tidak memanggil Guru mengaji ke rumah, Panjang Pendek Buruk : 140}, {Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit, Panjang Pendek Buruk : 114}

Gambar 4.4 Pembangkitan Frequent itemset

4. Pembuatan Pola Aturan Asosiasi

Aturan asosiasi didapatkan dengan menghitung nilai *support* dan *confidence* yang syarat minimum terpenuhi dengan rumus persamaan (2) dan (3)”. Setelah nilai *support* dan *confidence* diperoleh, maka selanjutnya menentukan nilai minimum *confidence* yang ditetapkan pada penelitian ini adalah 50%. Maka rule yang dihasilkan sebanyak 163 rule. “Tujuan penelitian ini mencari “faktor yang mempengaruhi terhadap kemampuan membaca Al-Quran” pada siswa yaitu makhroj, panjang pendek dan tajwid. “Jadi hasil dari perhitungan ini hanya mengambil *item* yang mengandung atribut” makhroj, Panjang pendek dan tajwid. Rule tersebut hanya terdiri dari kombinasi 2 itemset. Hasil akhir yang diperoleh pada penelitian ini dengan 19 atribut dan 214 record data dan minimum *support* sebesar 30% yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Presentase Makhraj Siswa

Jika (Faktor)	Maka (Makhroj)	Support	Confidence	Lift Ratio
Perempuan	Makhroj Cukup	0,3	0,65	1,391
Orang tua mengajari Al-Quran dirumah pada Malam hari	Makhroj Cukup	0,32	0,61	1,1655357142857

Tabel 4.2 Hasil Persentase Panjang Pendek Siswa

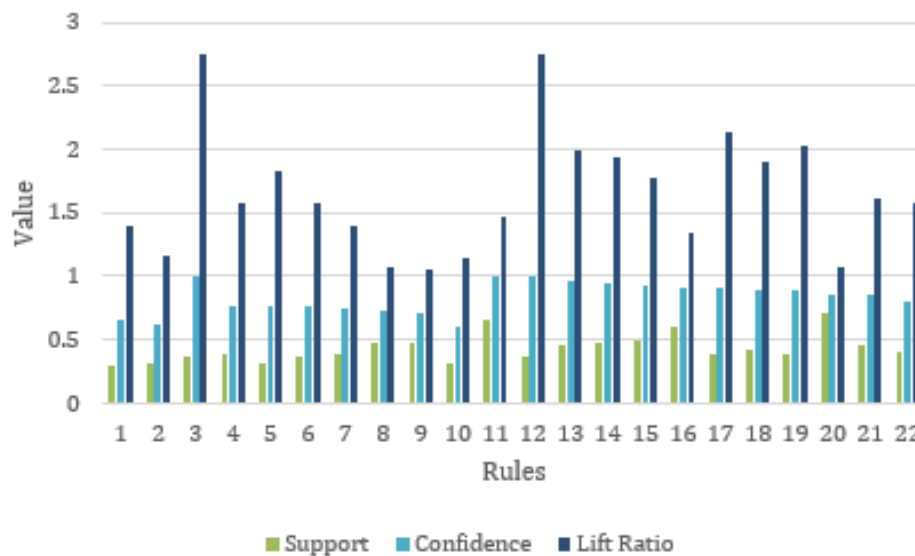
Jika (Faktor)	Maka (Makhroj)	Support	Confidence	Lift Ratio
Makhroj Buruk	Panjang pendek buruk	0,36	0,99	2,7514285714286
Kelas 4	Panjang pendek buruk	0,38	0,77	1,56933333333333
Orang tua tidak mengajari Al-Quran di rumah	Panjang pendek buruk	0,32	0,77	1,83088888888889
Tidak mengikuti TPA/MDA	Panjang pendek buruk	0,36	0,76	1,5790291262136
Laki-laki	Panjang pendek buruk	0,39	0,74	1,3891228070175
Tidak ada yang mengajari Al-Quran di rumah	Panjang pendek buruk	0,48	0,72	1,07
Tidak mengikuti Tahsin	Panjang Pendek Buruk	0,47	0,7	1,0475524475524
Makhroj Cukup	Panjang Pendek Buruk	0,31	0,6	1,1464285714286

Tabel 4.3 Hasil Persentase Tajwid Siswa

Jika (Faktor)	Maka (Makhroj)	Support	Confidence	Lift Ratio
Panjang Pendek Buruk	Tajwid Buruk	0,66	0,99	1,47125
Makhroj Buruk	Tajwid Buruk	0,36	0,99	2,7514285714286
Tidak mengikut TPA/MDA	Tajwid Buruk	0,46	0,96	1,9945631067961
Kelas 4	Tajwid Buruk	0,47	0,95	1,9361904761905
Makhroj Cukup	Tajwid Buruk	0,49	0,93	1,7769642857143
Tidak mengikuti Tahsin	Tajwid Buruk	0,6	0,9	1,3468531468531
Orang tua tidak mengajari Al-Quran di rumah	Tajwid Buruk	0,38	0,9	2,14
Perempuan	Tajwid Buruk	0,42	0,89	1,9046
Tidak memiliki teman yang rutin membaca dan Menghafal Al-Quran	Tajwid Buruk	0,39	0,89	2,026170212766

Jika (Faktor)	Maka (Makhroj)	Support	Confidence	Lift Ratio
Membaca Al-Quran di sekolah selama 15 Menit	Tajwid Buruk	0,7	0,86	1,0638150289017
Laki-laki	Tajwid Buruk	0,46	0,86	1,6143859649123
Kelas 5	Tajwid Buruk	0,41	0,8	1,5706422018349

Grafik hasil *rules* yang dihasilkan berdasarkan nilai *support*, nilai *confidence* dan nilai *lift ratio* dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 4.5 Grafik hasil Association Rules

5. Pengujian Lift Ratio

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, maka dilakukan pengujian yaitu *lift ratio* yang bertujuan untuk mengetahui kekuatan dari aturan asosiasi yang terbentuk dengan rumus persamaan(5). Hasil pengujian *lift ratio* dapat dilihat pada tabel 3, 4 dan 5. Nilai *support* dan *confidence* akan mempengaruhi besarnya *lift ratio*. Semakin kecil nilai *support* dan semakin besar nilai *confidence*, maka nilai *lift ratio* semakin besar. Begitu juga dengan sebaliknya, semakin besar nilai *support* dan semakin kecil nilai *confidence*, maka nilai *lift ratio* semakin kecil. Jika nilai *lift ratio* lebih besar dari 1, maka hubungan antara item yang dihasilkan semakin kuat. Berdasarkan grafik pada gambar 5 hasil nilai *lift ratio* tertinggi pada *rules* ketiga yaitu “Jika makhroj siswa buruk, maka Panjang pendek pendek buruk” dengan nilai 2,75.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Algoritma *FP-Growth* dapat digunakan untuk melihat “faktor yang mempengaruhi kemampuan membaca Al-Quran siswa dengan cara mencari kombinasi item atau mencari aturan asosiasi kemudian dihitung menggunakan *support* dan *confidence*.”
2. Hasil yang diperoleh dari perhitungan *support* dan *confidence* untuk 3 nilai tertinggi yaitu:
 - a. “Jika panjang pendek siswa buruk, maka tajwid siswa juga buruk” dengan *support* 0,66 dan *confidence* 0,99.
 - b. “Jika siswa tidak mengikuti tahsin, maka tajwid siswa buruk” dengan nilai *support* 0,6 dan *confidence* 0,9.
 - c. “Jika siswa tidak mengikut TPA/MDA, maka tajwid siswa buruk” dengan *support* 0,46 dan *confidence* 0,96.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan untuk pengembangan penelitian” berikutnya dapat digunakan data kemampuan membaca Al-Quran siswa yang lebih banyak, menggunakan 3 *itemset* atau lebih dalam pembentukan kombinasi *rule*, serta memilih algoritma asosiasi yang berbeda.

Daftar Pustaka

- [1] BPS, Statistik Kesejahteraan Rakyat Welfare Statistics 2020. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2020.
- [2] E. Zulaiha and B. Busro, “Ekses Ketidaktuntasan Pembelajaran Baca Tulis Alquran terhadap Peningkatan Kuantitas Buta Huruf Arab di Kalangan Pelajar SMA/SMK Umum di Kota Bandung,” *AL QUDS J. Stud. Alquran dan Hadis*, vol. 4, no. 2, p. 259, 2020, doi: 10.29240/alquds.v4i2.1770.
- [3] F. Mahdali, “Analisis Kemampuan Membaca Al-Qur’an Dalam Perspektif Sosiologi Pengetahuan,” *Mashdar J. Stud. Al-Qur’an dan Hadis*, vol. 2, no. 2, pp. 143–168, 2020, doi: 10.15548/mashdar.v2i2.1664.
- [4] A. Hariandi, “Strategi Guru Dalam Meningkatkan Keterampilan Membaca Alquran Siswa Di SDIT Aulia Batanghari,” *J. Gentala Pendidik. Dasar*, vol. 4, no. 1, pp. 10–21, 2019, doi: 10.22437/gentala.v4i1.6906.
- [5] R. Ramadhani, “Effect of Ability in Reading the Al-Quran on the Result of Learning Subjects Al-Quran Hadith Learners,” *Tadbir Muwahid*, vol. 2, no. 11, pp. 1–10, 2018.
- [6] A. Yuliawanti, P. Rozak, and H. Hasan, “Peran Guru TPQ dalam Mengatasi Kesulitan Membaca Al-Quran Santri TPQ Lu’luil Ma’nun Kebanggaan Moga Pemalang,” *Ilm. Promis*, vol. 1 No 1, no. 2, p. 259, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v6i2.193.
- [7] Muhyiddin, “50 Persen Umat Islam Indonesia Belum Bisa Baca Alquran,” 2018. <https://www.republika.co.id/>.
- [8] M. Mariko, Kusriani, and Sudarmawan, “Perbandingan Algoritma Apriori Dan Algoritma Fp-Growth Untuk Rekomendasi Item Paket Pada Konten Promosi,” *EXPLORE*, vol. 11, no. 2, pp. 24–28, 2021.
- [9] R. Fitria, W. Nengsih, and D. H. Qudsi, “Implementasi Algoritma FP-Growth Dalam Penentuan Pola Hubungan Kecelakaan Lalu Lintas,” *J. Sist. Inf.*, vol. 13, no. 2, p. 118, 2017, doi: 10.21609/jsi.v13i2.551.
- [10] H. Maulidiya and A. Jananto, “Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori dan FP-Growth Sebagai Dasar Pertimbangan Penentuan Paket Sembako,” *Proceeding SENDIU 2020*, vol. 6, no. 1, pp. 36–42, 2020.

- [11] S. Sudarsono, A. Wijaya, and A. Andri, "Perbandingan Algoritma Eclat Dan Fp-Growth Pada Penjualan Barang (Studi Kasus: Minimarket 212 Mart Veteran Utama)," Bina Darma Conf. Comput. Sci., vol. 1, no. 1, pp. 208–217, 2019, [Online]. Available: <https://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCCS/article/view/107>.
- [12] D. Sepri and M. Afdal, "Analisa Dan Perbandingan Metode Algoritma Apriori Dan Fp-Growth Untuk Mencari Pola Daerah Strategis Pengenalan Kampus Studi Kasus Di Stkip Adzkie Padang," J. Sist. Inf. Kaputama, vol. 1, no. 1, pp. 47–55, 2017, [Online]. Available: <https://www.jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JSIK/article/view/27>.
- [13] ELWANI, "PENENTUAN ATURAN ASOSIASI PADA TRANSAKSI PEMINJAMAN BUKU MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH," Inform. Manaj. Dan Komput., vol. 9, no. 1, pp. 1–11, 2017.
- [14] K. M. R. A. Utama, R. Umar, and A. Yudhana, "Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Penentuan Pola Pembelian Transaksi Penjualan Pada Toko Kgs Rizky Motor," Dinamik, vol. 25, no. 1, pp. 20–28, 2020, doi: 10.35315/dinamik.v25i1.7870.
- [15] A. Ikhwan et al., "A novelty of data mining for promoting education based on FP-growth algorithm," Int. J. Civ. Eng. Technol., vol. 9, no. 7, pp. 1660–1669, 2018, doi: 10.31227/osf.io/jpsfa.
- [16] Nurasih, "Implementasi Algoritma FP-Growth Pada Pengenalan Pola Penjualan," TIN Terap. Inform. Nusantara, vol. 1, no. 9, pp. 438–444, 2021.
- [17] Y. D. Lestari, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Fp-Tree Dan Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Obat," Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. (SNASTIKOM 2015), pp. 60–65, 2017, doi: 10.31227/osf.io/t93uv.
- [18] F. Kurnia, S. Monalisa, and I. Fahmi, "Penerapan Algoritma Fp-Growth dalam Menentukan Pola Kecelakaan Lalu Lintas," Semin. Nas. dan Expo Tek. Elektro 2019, pp. 90–96, 2017, [Online]. Available: <http://snete.unsyiah.ac.id/2019/wp-content/uploads/2019/12/Naskah-16-Irwanto.pdf>.
- [19] Nailatul Fadhillah, Alwis Nazir, Teddie Darmizal, Elin Haerani, and Fadhillah Syafria, "IDENTIFIKASI ADVERSE EVENTS YANG TIMBUL KARENA PENGGUNAAN OBAT RANITIDINE MENGGUNAKAN METODE EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION (ECLAT)," *Restikom*, vol. 2, no. 1, pp. 42–55, Jun. 2022.