

**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN
FAKTOR PENYEBAB *STUNTING***

SKRIPSI

oleh :
ANNISA RIZKIANA PUTRI
NIM. 18650048



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN
FAKTOR PENYEBAB *STUNTING***

SKRIPSI

**Diajukan Kepada :
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh :
ANNISA RIZKIANA PUTRI
NIM. 18650048**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

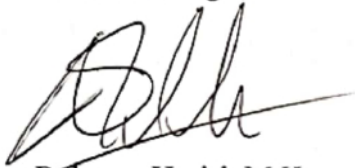
**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN
FAKTOR PENYEBAB *STUNTING***

SKRIPSI

Oleh :
ANNISA RIZKIANA PUTRI
NIM. 18650048

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji
Tanggal: 30 Mei 2022

Pembimbing I,



Fajar Rohman Hariri, M.Kom
NIP. 19890515 201801 1 001

Pembimbing II,



Zainal Abidin, M.Kom
NIP. 19760613 200501 1 004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Fachri Kurniawan, M.MT
NIP. 19771020 200912 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN
FAKTOR PENYEBAB *STUNTING***

SKRIPSI

Oleh :
ANNISA RIZKIANA PUTRI
NIM. 18650048

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal : 15 Juni 2022

Susunan Dewan Penguji

Penguji Utama	: <u>Syahiduz Zaman, M.Kom</u> NIP. 19700502 200501 1 005	()
Ketua Penguji	: <u>Okta Qomaruddin Aziz, M.Kom</u> NIP. 19911019 201903 1 013	()
Sekretaris Penguji	: <u>Fajar Rohman Hariri, M.Kom</u> NIP. 19890515 201801 1 001	()
Anggota Penguji	: <u>Zainal Abidin, M.Kom</u> NIP. 19760613 200501 1 004	()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Jurusan Teknik Informatika



Dr. Faohal Kurniawan, M.MT
NIP. 19771020 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Annisa Rizkiana Putri
NIM : 18650048
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Apriori untuk Menemukan Faktor Penyebab *Stunting*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 31 Mei 2022
Yang membuat pernyataan,



Annisa Rizkiana Putri
NIM. 18650048

HALAMAN MOTTO

“Jadilah versi terbaik dari diri sendiri dengan mengerjakan semua hal secara maksimal”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, shalawat dan salam bagi Rasul-Nya

Penulis persembahkan sebuah karya ini kepada:

Keluarga penulis yang sangat dicintai, Ibu Sujariyah, Bapak Sutikno, Kakak Evi Novitaria, Kakak Ainun Nuzul Furqan dan adek Freissy Afsheen Shanum Furqan yang selalu memberikan motivasi, semangat, do'a yang tidak pernah putus selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar dan tepat waktu.

Keluarga besar penulis khususnya Bunda Inayah dan Om Maslihan yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam berbagai hal. Terima kasih telah mendidik penulis untuk menjadi pribadi yang mandiri, sabar menghadapi masalah dan terus berusaha.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan lancar dan tepat waktu. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW atas syafaatnya yang telah menuntun umat manusia menuju jalan yang baik. Semoga kita semua termasuk dalam golongan yang dituntun Allah SWT dan mendapat pertolongan Nabi Muhammad SAW. *Aamiin.*

Selanjutnya penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, M.A., selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Dr. Sri Hariani, M.Si., selalu dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika
4. Fajar Rohman Hariiri, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing penulis, memberikan saran dan arahan sehingga penulis tidak hanya mampu menyelesaikan pengerjaan skripsi namun juga mengambil banyak hikmah dan pelajaran.
5. Zainal Abidin, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu, saran dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Khadijah Fahmi Hayati Holle, M.Kom telah memberi motivasi, saran dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Hani Nurhayati, M.T selaku dosen wali yang telah memberi saran, motivasi belajar selama masa perkuliahan penulis.
8. Syahiduz Zaman, M.Kom sebagai dosen penguji I dan Okta Qomaruddin Aziz, M.Kom sebagai dosen penguji II yang telah meluangkan waktu memberikan arahan untuk skripsi ini.
9. Segenap civitas akademika Jurusan Teknik Informatika, terutama seluruh dosen, terima kasih atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan ini.
10. Dinas kesehatan Kabupaten Jombang yang telah membantu penulis dengan memberikan data sesuai prosedur yang berlaku.
11. Pakar ahli gizi yang membantu penulis dalam menganalisis hasil skripsi ini.
12. Saudara Teknik Informatika "Unity Of Informatics Force" angkatan 2018, terutama Ichi, Inna, Naila, Nia, Aulia, Mauren, Lingga, Andy, Adam, Syifa, Qohar dan seluruh keluarga besar Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan semangat dan bantuan selama penyusunan skripsi penulis.
13. Penulis sendiri karena telah percaya kepada diri sendiri, bekerja keras tanpa henti hingga dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan target yang telah penulis tetapkan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis akan menerima saran dan kritik yang membangun. Terlepas dari itu semua, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 31 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
المُلخَص.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pernyataan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Batasan Masalah.....	6
BAB II STUDI PUSTAKA.....	8
2.1. <i>Stunting</i>	8
2.1.1. Faktor Penyebab <i>Stunting</i>	9
2.2. <i>Association Rule Mining (ARM)</i>	9
2.2.1. Tahapan <i>Preprocessing</i>	10
2.2.2. Tahapan Asosiasi.....	12
2.3. Algoritma Apriori.....	13
2.4. <i>Lift Ratio</i>	14
2.5. Verifikasi dengan Pakar	15
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1. Desain penelitian	21
3.2. Pengumpulan data	21

3.3. Desain Sistem	22
3.3.1. <i>Preprocessing</i>	23
3.3.2. Penerapan Algoritma Apriori	29
3.4. Verifikasi dengan Pakar Menggunakan Metode Delphi	34
BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN	36
4.1. Pengujian	36
4.1.1. Skenario Pengujian	36
4.1.2. Hasil Uji Coba	37
4.1.3. Analisis Aturan Asosiasi	55
4.2. Pembahasan	57
4.2.1. Hasil Verifikasi dengan Pakar	57
4.2.2. Kajian Mencegah <i>Stunting</i> dari Perspektif Tafsir Al-Qur'an	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Penelitian yang Akan Datang	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN 1	
LAMPIRAN 2	
LAMPIRAN 3	
LAMPIRAN 4	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur Permasalahan	4
Gambar 2. 1 Alur Algoritma Apriori	14
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Desain Sistem.....	23
Gambar 3. 3 Flowchart Algoritma Apriori	29
Gambar 3. 4 Scatter Plot untuk 19 Rules	56
Gambar 4. 1 Skenario Uji Coba	37
Gambar 4. 2 Grafik Jumlah Itemset yang Terbentuk.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori Akurasi	16
Tabel 3. 1 Normalization	25
Tabel 3. 2 Data Balita <i>Stunting</i>	27
Tabel 3. 3 Proses Discretization.....	27
Tabel 3. 4 Perhitungan Support Satu Itemset.....	30
Tabel 3. 5 Perhitungan Support Dua Itemset	31
Tabel 3. 6 Perhitungan Support Tiga Itemset.....	32
Tabel 3. 7 Perhitungan Support empat Itemset	32
Tabel 3. 8 Perhitungan Confidence dan Lift	33
Tabel 3. 9 <i>Association Rules</i> dari Perhitungan Manual	34
Tabel 3. 10 Contoh Pertanyaan untuk Pakar	35
Tabel 4. 1 <i>Rules</i> dengan Minimal Support 0,1 dan Minimal Confidence 0,9.....	38
Tabel 4. 2 <i>Rules</i> dengan Minimal Support 0,1 dan Minimal Confidence 0,8.....	39
Tabel 4. 3 <i>Rules</i> dengan Minimal Support 0,2 dan Minimal Confidence 0,8.....	43
Tabel 4. 4 <i>Rules</i> dengan Minimal Support 0,3 dan Minimal Confidence 0,8.....	44
Tabel 4. 5 <i>Rules</i> dengan Minimal Support 0,1 dan Minimal Confidence 0,7.....	45
Tabel 4. 6 <i>Rules</i> dengan Minimal Support 0,2 dan Minimal Confidence 0,7.....	53
Tabel 4. 7 <i>Rules</i> dengan Minimal Support 0,3 dan Minimal Confidence 0,7.....	54
Tabel 4. 8 Banyaknya <i>Association Rules</i>	55
Tabel 4. 9 Perangkingan Aturan Asosiasi	56
Tabel 4. 10 <i>Rules</i> Menurut Pendapat Pakar	59

ABSTRAK

Putri, Annisa Rizkiana. 2022. **Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Faktor Penyebab *Stunting***. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Fajar Rohman Hariri, M.Kom (II) Zainal Abidin, M.Kom.

Kata kunci: Faktor penyebab stunting, algoritma apriori, association rules

Stunting adalah keadaan tinggi badan balita dibawah rata-rata. Pada tahun 2021, Indonesia berada pada peringkat keempat dunia dengan tingkat *stunting* yang tinggi. Sedangkan pada tingkat Asia Tenggara, Indonesia menempati peringkat tertinggi kedua. Akibat dari *stunting* sangat berbahaya. Diantaranya, memengaruhi kecerdasan otak dan mudah terinfeksi penyakit saat dewasa. Faktor penyebab *stunting* setiap wilayah berbeda, maka perlu dilakukan pencegahan dan penanganan yang tepat. Skripsi ini bertujuan untuk menemukan faktor penyebab yang paling memengaruhi *stunting*. Metode yang digunakan adalah algoritma apriori. Algoritma apriori adalah algoritma yang digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Proses yang dilakukan yaitu pemangkasan itemset yang tidak memenuhi nilai minimal *support* dan minimal *confidence*. *Support* adalah persentase kombinasi item yang ada di dalam database. Sedangkan *confidence* adalah nilai kepastian untuk mengetahui kuat atau tidaknya hubungan antar item dalam aturan asosiasi. Kelebihan dari algoritma apriori adalah algoritma yang sangat sederhana dan dapat digunakan untuk data yang besar. Selain *confidence*, nilai *lift* juga digunakan untuk melihat kekuatan dari aturan asosiasi yang terbentuk, yaitu nilai *lift* harus lebih dari satu. Data yang dipakai uji coba sebanyak 950 data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang. Uji coba dilakukan sebanyak 30 kali dengan nilai minimum *support* dan *confidence* yang bervariasi. Hasil uji coba dianalisa untuk dipilih *association rules* yang terbaik. *Association rules* terbaik yang memenuhi minimal *support* 0,2, minimal *confidence* 0,7 dan nilai *lift* diatas satu sebanyak 19. Hasil *association rules* dianalisa oleh pakar ahli gizi agar dapat menjadi rekomendasi untuk pemerintah dalam mengambil kebijakan. *Association rules* yang sama dengan pendapat pakar sebesar 78%. Maka algoritma apriori dapat digunakan untuk menemukan faktor penyebab *stunting*.

ABSTRACT

Putri, Annisa Rizkiana. 2022. **Implementation of the Apriori Algorithm to Find the Causes of Stunting**. Undergraduate Thesis. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor: (I) Fajar Rohman Hariri, M.Kom (II) Zainal Abidin, M.Kom.

Keywords: Factors causing stunting, apriori algorithm, association rules

Stunting is a condition where the toddler's height is below average. In 2021, Indonesia is ranked fourth in the world with a high stunting rate. Meanwhile, at the Southeast Asian level, Indonesia ranks second highest. The consequences of stunting are very dangerous. Among them, affect the intelligence of the brain and easily infected with diseases as adults. The causes of stunting in each region are different, so it is necessary to do proper prevention and treatment. This thesis aims to find the causal factors that most influence stunting. The method used is apriori algorithm. Apriori algorithm is an algorithm used to determine the relationship between variables. The process carried out is pruning itemsets that do not meet the minimum support and minimum confidence values. Support is the percentage of item combinations in the database. Meanwhile, confidence is the certainty value to find out whether or not the relationship between items in the association rules is strong or not. The advantage of the apriori algorithm is that the algorithm is very simple and can be used for large data. In addition to confidence, the lift value is also used to see the strength of the association rules formed, namely the lift value must be more than one. The data used in the trial were 950 data obtained from the Jombang District Health Office. The trial was carried out 30 times with varying minimum support and confidence values. The test results were analyzed to select the best association rules. The best association rules that meet a minimum support of 0,2, a minimum confidence of 0,7 and a lift value above one are 19. The results of the association rules are analyzed by nutrition experts so that they can become recommendations for the government in making policies. The same association rules with expert opinion are 78%. Then the apriori algorithm can be used to find the factors causing stunting.

الملخص

ابنة أنيسا رزكيانا. 2022. تنفيذ خوارزميات مسبقة للعثور على العوامل المسببة للتقرم. اطروحه. قسم هندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية، مالانغ.

المشرف: (1) فجر رمان الحريري، م.كوم، (2) زين العابدين، م.كوم

الكلمات المفتاحية: العوامل المسببة للتقرم ، الخوارزمية المسبقة ، قواعد الارتباط

التقرم هو حالة يكون فيها ارتفاع الطفل أقل من المتوسط. في عام 2021 ، احتلت إندونيسيا المرتبة الرابعة في العالم من حيث معدل التقرم المرتفع. وفي الوقت نفسه ، على مستوى جنوب شرق آسيا ، تحتل إندونيسيا المرتبة الثانية. عواقب التقرم خطيرة للغاية. من بينها ، تؤثر على ذكاء الدماغ وتصاب بسهولة بالأمراض عند البالغين. تختلف أسباب التقرم في كل منطقة ، لذلك من الضروري القيام بالوقاية والعلاج المناسبين. تهدف هذه الأطروحة إلى معرفة العوامل المسببة التي تؤثر بشكل كبير على التقرم. الطريقة المستخدمة هي خوارزمية مسبقة. الخوارزمية المسبقة هي خوارزمية تستخدم لتحديد العلاقة بين المتغيرات. العملية المنفذة هي تقليص مجموعات العناصر التي لا تلي الحد الأدنى من الدعم وقيم الثقة الدنيا. الدعم هو النسبة المئوية لتراكيبات العناصر في قاعدة البيانات. وفي الوقت نفسه ، الثقة هي قيمة اليقين لمعرفة ما إذا كانت العلاقة بين العناصر في قواعد الارتباط قوية أم لا. تتمثل ميزة الخوارزمية المسبقة في أن الخوارزمية بسيطة جدًا ويمكن استخدامها للبيانات الكبيرة. بالإضافة إلى الثقة ، تُستخدم قيمة المصعد أيضًا لمعرفة قوة قواعد الارتباط المتكونة ، أي يجب أن تكون قيمة المصعد أكثر من واحدة. كانت البيانات المستخدمة في التجربة 950 معطيات تم الحصول عليها من مكتب الصحة في مقاطعة جومبانغ. تم إجراء التجربة 30 مرة مع قيم متفاوتة للدعم والثقة. تم تحليل نتائج الاختبار لتحديد أفضل قواعد الارتباط. أفضل قواعد الارتباط التي تلي الحد الأدنى من الدعم 0.2 ، والحد الأدنى من الثقة 0.7 وقيمة الرفع فوق واحد هي 19. يتم تحليل نتائج قواعد الارتباط من قبل خبراء التغذية بحيث يمكن أن تصبح توصيات للحكومة في وضع السياسات. نفس قواعد الارتباط مع رأي الخبراء هي 78٪. ثم يمكن استخدام الخوارزمية المسبقة لإيجاد العوامل المسببة للتقرم.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan suatu negara ditentukan dari kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) negara tersebut. Apabila SDM lemah dalam hal fisik maupun intelektualitasnya maka negara akan kalah saing dengan negara lain, agar SDM Indonesia berkualitas harus menciptakan SDM yang sehat dan berilmu. Salah satu faktor penyebab SDM lemah adalah masalah kesehatan *stunting*. *Stunting* adalah masalah gizi kronis yang terjadi pada balita dalam jangka waktu yang lama. Tanda balita menderita *stunting* yaitu tinggi badan lebih pendek dibandingkan balita seusianya. *Stunting* bisa menyerang mulai dari bayi di dalam kandungan dan dampaknya akan terlihat saat dewasa. Masa rawan terserang *stunting* pada 1000 hari pertama kehidupan. 270 hari saat kehamilan dan 730 hari setelah lahir. Maka dari itu masalah *stunting* pada balita harus diperbaiki tepat waktu (Ayelign & Zerfu, 2021).

Stunting menjadi masalah serius yang harus diatasi, karena tidak hanya terjadi pada balita yang ada di Indonesia saja namun menjadi masalah kesehatan dunia. Indonesia sendiri berada pada peringkat keempat dunia dengan tingkat *stunting* yang tinggi. Sedangkan pada tingkat Asia Tenggara, Indonesia menempati peringkat tertinggi kedua. Hal ini diungkapkan kepala BKKBN yaitu Hasto Wardoyo dalam rapat terbatas terkait percepatan penurunan *stunting* pada tanggal 25 Januari 2021 (Pranita, 2021). Bapak Muhadjir Effendy selaku menteri PKM juga

memprediksi bahwa angka *stunting* di Indonesia akan meningkat karena pandemi covid-19 (Purnamasari, 2021). Dalam rapat ini presiden Republik Indonesia Joko Widodo juga mengungkapkan bahwa “pada tahun 2024 angka *stunting* di Indonesia harus turun menjadi 14%”. Berdasarkan SSGBI (Survei Status Gizi Balita Indonesia) presentasi *stunting* di Indonesia tahun 2019 sebesar 27,6 %. Sedangkan *World Health Organisation* (WHO) menetapkan batas *stunting* suatu negara sebesar 20%. Pada tahun 2018 presentasi *stunting* di Kabupaten Jombang Jawa Timur khususnya sebesar 29,4% (jombangkab.go.id, 2019)

Akibat dari *stunting* sangat berbahaya. Diantaranya akan memengaruhi kecerdasan otak dan rentan terinfeksi penyakit degeneratif saat tumbuh dewasa. Sebuah penelitian membuktikan bahwa kemampuan membaca anak yang menderita *stunting* lebih rendah daripada anak yang normal. Anak akan lebih sehat dan memiliki pertumbuhan linear apabila dirawat dengan asupan nutrisi dan gizi yang cukup. Menurut WHO pada tahun 2016, 5,6 juta anak di bawah usia lima tahun meninggal dan 45% kematian disebabkan karena kurang gizi. Lebih dari 200 juta anak usia sekolah terhambat perkembangannya dan diperkirakan hampir satu miliar anak tumbuh dengan gangguan kesehatan fisik dan kognitif apabila masalah kekurangan gizi tidak segera ditangani.

Majelis Permusyawaratan Ulama (MPU) Aceh mengadakan kajian pencegahan *stunting* dalam perspektif hukum islam pada sidang paripurna keenam pada tanggal 26 sampai 28 November 2019 (Bakri, 2019). Wakil ketua MPU Aceh, Tgk H Faisal Ali menyampaikan bahwa “akibat dari *stunting*, generasi di masa depan tidak kuat, tidak sehat baik fisik maupun rohaninya, menghambat

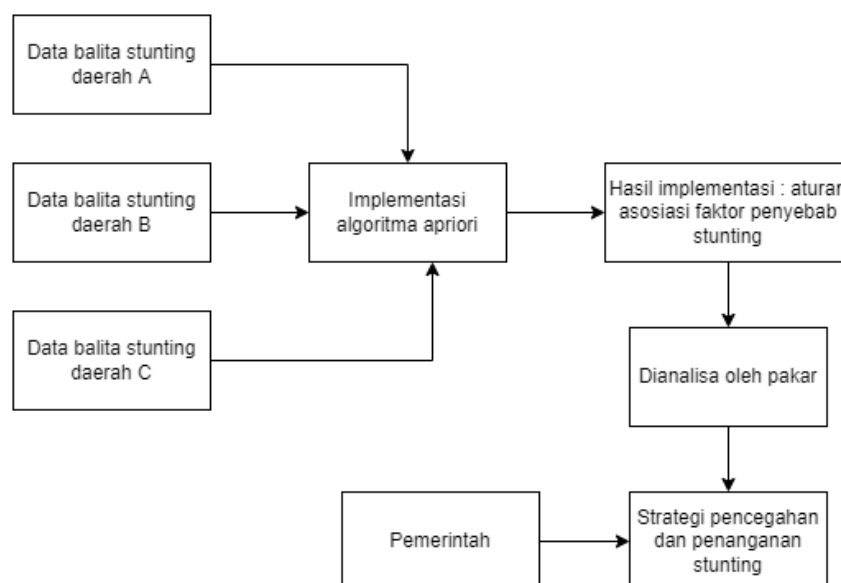
pertumbuhan motorik (gerakan) maupun kognitif (pengetahuan) anak. Pencegahan *stunting* disunahkan untuk semua pihak terutama pemerintah selama tidak bertentangan dengan syariat islam. Perbuatan yang berpotensi menimbulkan *stunting* hukumnya makruh”. Penyebab *stunting* diantaranya pola gizi di masa kehamilan yang tidak tepat, anak tidak diberi ASI eksklusif, pola makanan tidak diatur dengan baik dan rumah tangga yang tidak nyaman.

Penelitian yang ada di Sumatera, ada peningkatan prevalensi pada anak yang berumur 24-59 bulan. Faktor yang mempengaruhi adalah berat badan lahir yang rendah, tingkat asupan energi yang rendah dan karakteristik keluarga (Oktarina & Sudiarti, 2014). Faktor penyebab *stunting* di Kecamatan Penanggalan Kota Subulussalam, Aceh yaitu rendahnya pendapatan keluarga, menderita ISPA, berat lahir yang rendah, pola asuh yang kurang baik dan tidak diberi ASI eksklusif (Lestari et al., 2014). Faktor penyebab *stunting* di wilayah Kecamatan Sukorejo Kota Blitar adalah penyakit diare selama 1 bulan, pendidikan orang tua rendah, status ekonomi rendah, balita berjenis kelamin laki-laki. Faktor penyebab *stunting* berbeda disetiap wilayah. *Stunting* akan terus meningkat apabila faktor penyebab tidak diperhatikan (Mugianti et al., 2018). Peningkatan *stunting* dapat diturunkan apabila faktor risiko disetiap wilayah dikendalikan atau bahkan dihilangkan (Sihadi & Djaiman, 2011). Maka penting untuk mengetahui faktor penyebab *stunting* suatu wilayah.

Penelitian Ivančević (2015) mengenai faktor penyebab caries pada anak menggunakan metode *association rule* karena menghasilkan banyak pola (aturan) yang menggambarkan interaksi antar variabel, interpretasinya lebih lugas daripada

Logistic Regression (LR), dan dapat mengidentifikasi aturan-aturan yang relevan. Algoritma apriori digunakan karena sangat efisien dan cepat dalam proses pembentukan aturan atau pola. Asosiasi data mining dengan algoritma apriori lebih sederhana dan dapat menangani data yang besar (Tampubolon et al., 2013).

Skripsi ini akan menggunakan algoritma apriori untuk menghasilkan *rules* antar faktor penyebab *stunting*. Setiap interaksi antara faktor penyebab *stunting* yang satu dengan yang lain memiliki kekuatan yang berbeda. Menghasilkan komposisi itemset yang baik diperlukan adanya uji coba untuk mendapatkan minimum *support* dan *confidence* yang maksimal sebagai acuan dalam pembentukan aturan asosiasi. Hasil aturan asosiasi yang telah dianalisa oleh pakar akan digunakan untuk menyusun strategi penanganan dan pencegahan *stunting*. Akurasi hasil algoritma apriori dan hasil analisis pakar dihitung menggunakan pendekatan empiris dengan *recognition rate*. Alur permasalahan dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Alur Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, judul yang diusulkan dalam skripsi ini adalah “Implementasi Algoritma Apriori untuk Menemukan Faktor Penyebab *Stunting*”. Pada skripsi ini diharapkan faktor penyebab yang paling memengaruhi *stunting* dapat terbentuk, sehingga dapat digunakan sebagai upaya pencegahan *stunting* dan angka *stunting* di Indonesia dan Kabupaten Jombang Jawa Timur khususnya akan berkurang.

1.2. Pernyataan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, pernyataan masalah dari skripsi ini adalah :

- a. Bagaimana penerapan algoritma apriori dalam menemukan faktor penyebab *stunting* serta akurasi yang dihasilkan?
- b. Apa saja faktor-faktor yang paling memengaruhi *stunting* dengan nilai *support* dan *confidence* yang maksimal?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian terdiri dari tujuan teoritis dan tujuan praktis. Berikut tujuan penelitian dalam skripsi ini :

- a. Tujuan teoretis
Mengetahui informasi mengenai proses penerapan algoritma apriori dalam menemukan faktor penyebab *stunting* dan mengetahui akurasinya
- b. Tujuan praktis
Mengetahui faktor-faktor yang paling memengaruhi *stunting* dengan nilai *support* dan *confidence* yang maksimal

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang akan dicapai, skripsi ini diharapkan memiliki manfaat secara teoretis dan praktis sebagai berikut:

a. Manfaat teoretis

Diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai algoritma apriori beserta cara implementasinya. Sebagai sarana pengembangan pengetahuan di bidang teknologi. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan algoritma apriori. Mendapatkan algoritma terbaik sebagai pembandingan.

b. Manfaat praktis

Pemerintah dapat dengan mudah mengambil kebijakan atau melakukan upaya pencegahan *stunting* dengan tepat.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dari skripsi ini adalah :

- a. Dataset yang digunakan berasal dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang.
- b. Data yang dipakai hasil pengukuran dari satu semester pada bulan November 2020 sampai Februari 2021.
- c. Data yang digunakan bukan data balita yang lahir secara prematur.
- d. Atribut dataset yang digunakan untuk pengasosiasian adalah pendidikan ibu, status gizi, pemberian ASI eksklusif, berat lahir, panjang lahir, jenis kelamin, umur, urutan kelahiran dan pemanfaatan posyandu.

- e. Data pendapatan orang tua tidak bisa digunakan karena tidak mendapatkan izin dari dinas kependudukan.
- f. Data yang digunakan berjumlah 950 data balita.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1. *Stunting*

Stunting atau perawakan pendek adalah keadaan tinggi badan balita di bawah rata-rata yang mencerminkan kegagalan pertumbuhan linear. Efek yang ditimbulkan *stunting* diantaranya menghambat perkembangan kognitif dan prestasi di sekolah (Victoria et al., 2008; Dewey dan Begum, 2011). Karena pada dasarnya masa anak-anak adalah masa pertumbuhan mental, fisik dan kognitif, yang akan memengaruhi kesehatan di masa depan. Alat ukur untuk mengukur tinggi balita adalah stadiometer Holtain/mikrotoice untuk balita yang sudah bisa berdiri, apabila balita belum bisa berdiri maka menggunakan *baby length board*. Alat ini dipasang di dinding dengan petunjuk yang bisa dibuat dalam posisi horizontal. Ada papan tempat untuk kaki dan jarum penunjuk angka untuk tingginya. Harga alat yang mahal membuat tidak semua pusat kesehatan memilikinya, sehingga kebanyakan menggunakan meter *stic* yang digantung di dinding dengan petunjuk yang dapat digerakkan dalam posisi horizontal (Atikah, Rahayu, 2018). Pengukuran status *stunting* menunjukkan Z Score berdasarkan indikator panjang badan dibagi umur atau tinggi badan dibagi umur. Dikatakan pendek apabila hasil pengukuran Z Score <-2 Standar Deviasi (SD) sampai <- 3 Standar Deviasi (SD). Sedangkan status *stunting* sangat pendek apabila hasil pengukuran Z Score <- 3 Standar Deviasi (SD) (Kemenkes R.I,2012). Pertumbuhan balita dari 0 sampai 24 bulan sangatlah penting. Apabila pada periode ini balita kekurangan nutrisi maka akan menghambat

pertumbuhan fisik dan kognitif yang akan berdampak atau dapat dirasakan saat dewasa (Chowdhury et al., 2020).

2.1.1. Faktor Penyebab *Stunting*

Faktor penyebab *stunting* sangatlah beragam. Diantaranya, faktor rumah tangga. Terdiri dari pendidikan ibu, keadaan ekonomi, jenis kelamin anak, urutan kelahiran, bahan lantai rumah, kepemilikan listrik, kulkas, telepon dan tv. Selanjutnya faktor pemberian makanan kepada balita. Diantaranya, waktu menyusui, susu yang diberikan, konsumsi daging, ikan, sayuran dan buah. Ada juga faktor pelayanan kesehatan. Diantaranya, perawatan saat balita sakit, pemberian obat cacing, tempat persalinan, dan berat badan anak saat lahir, panjang badan anak saat lahir (Ayelign & Zerfu, 2021). Faktor sosial ekonomi dan demografi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *stunting* selain faktor pendidikan orang tua, fasilitas sanitasi, pemberian ASI dan makanan pendamping (Chowdhury et al., 2020).

2.2. *Association Rule Mining* (ARM)

Metode *association rule mining* adalah metode yang memiliki tujuan untuk menemukan pola atau korelasi dari berbagai data. ARM adalah teknik data mining yang sederhana dan digunakan untuk mengidentifikasi itemset dari faktor-faktor yang tidak pasti sehingga menghasilkan pola atau aturan dari data yang besar (Zhou et al., 2019). Metode *association rule* berfungsi untuk menemukan kombinasi item yang muncul secara bersamaan dalam satu waktu. Sering juga disebut market basket analysis. Pola *association rule* yaitu “*if* atau jika” sebagai sebab dan “*then* atau maka” sebagai akibat (Nurchalifatun, 2017). Ilustrasi dari ARM yaitu dapat

mengetahui kemungkinan membeli kedelai dan ragi secara bersamaan. Dengan ini, penjual dapat mengatur penempatan kedelai dan ragi secara bersebelahan dan menambah stok untuk barang ini. Informasi ini dibutuhkan oleh seseorang yang memerlukan seperti penjual kedelai dan ragi.

2.2.1. Tahapan *Preprocessing*

Preprocessing adalah teknik yang digunakan untuk membersihkan data, menghilangkan atau mengganti data yang tidak konsisten pada sebuah database. Tanpa melakukan *preprocessing* hasil dari data mining kurang tepat dan akurat. Tahapan *preprocessing* ada empat (Han et al., 2012).

a. *Data Cleaning*

Data cleaning adalah proses pembersihan data yang tidak lengkap dan mengandung *noise*. Data yang tidak lengkap atau *missing value* bisa diatasi dengan cara mengabaikan tuple saat mengisi, mengisi manual menggunakan nilai *mean* atau nilai *median*, menggunakan nilai yang memungkinkan atau sejenis untuk mengisi. *Noise* adalah data yang berisi nilai salah dan tidak dibutuhkan dalam suatu proses data mining.

b. *Data Integration*

Data integration adalah tahapan *preprocessing* yang digunakan untuk menggabungkan data dari berbagai sumber. Tahapan ini dapat mengurangi dan menghindari redudansi dan inkonsistensi.

c. *Data Reduction*

Data reduction yaitu mengurangi data agar lebih efisien dan tetap menghasilkan hasil analisis yang sama. Karena data dalam jumlah besar saat

diolah akan memerlukan waktu yang lama dan ruang penyimpanan yang banyak. *Data reduction* memiliki beberapa teknik. Diantaranya teknik data *cube aggregation* menggunakan operasi agregasi untuk mendapatkannya. Teknik *dimensionality reduction* yaitu mereduksi data dengan cara mengurangi ukuran data. Teknik *attribute subset selection* yaitu memilih atribut yang paling sesuai dan atribut lain yang tidak dipilih akan dibuang. Teknik *numerosity reduction* yaitu mengganti data dengan data lain yang representasinya lebih kecil. Setiap teknik memiliki fungsi yang berbeda.

d. *Data Transformation*

Tahapan ini bertujuan untuk mengubah data kedalam bentuk lain yang sesuai dengan data yang dibutuhkan dalam metode data mining. Ada beberapa cara dalam tahap data *transformation*. Pertama, *smoothing* bertujuan untuk menghilangkan *noise* yang ada dalam data. Bisa menggunakan teknik *binning*, *regresi* dan pengelompokan. Selanjutnya *attribute construction* yaitu penambahan atribut baru untuk membantu proses data mining. *Aggregation* yaitu penggabungan data dari beberapa sumber. Seperti data harian penjualan roti di sebuah toko roti digabungkan kedalam bulan untuk mengetahui jumlah total penjualan. Selanjutnya *normalization* yaitu atribut di skalakan agar data lebih mudah diolah. *Discretization* yaitu mengubah data menjadi bentuk numerik atau konseptual. Misalkan usia diganti menjadi anak-anak, remaja dan dewasa. Terakhir *concept hierarchy generation* untuk data nominal. Seperti data kumpulan jalan bisa digeneralisasi ke konsep yang lebih tinggi seperti kota atau kabupaten.

2.2.2. Tahapan Asosiasi

Tahapan asosiasi ada dua yaitu analisa pola frekuensi dan pembentukan aturan asosiasi (Tampubolon et al., 2013). Analisa pola frekuensi yaitu tahap mencari frequent itemset yang telah memenuhi nilai minimum *support*. *Support* atau dukungan adalah kemungkinan seseorang memiliki beberapa atribut secara bersamaan. Nilai *support* yang paling tinggi menandakan atribut tersebut sangat populer atau banyak peminat. Hasil dari perhitungan nilai *support* yaitu angka 0 sampai 1. Menurut Larose, penentuan nilai minimum *support* dan *confidence* bebas sesuai kebutuhan. Apabila ingin menemukan data yang memiliki hubungan asosiasi yang kuat maka minimum *support* dan *confidence* dibuat tinggi. Sebaliknya, apabila ingin mendapatkan banyak variasi aturan asosiasi maka nilai minimum *support* dan *confidence* dibuat rendah (Larose et al., 2014). Rumus mencari nilai *support* (A) (Zhou et al., 2019).

$$Support(A) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A}}{\sum \text{Transaksi}} \quad (2.1)$$

Rumus mencari nilai *support* dua itemset :

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \quad (2.2)$$

Tahap pembentukan aturan asosiasi. Setelah frequent itemset terbentuk, langkah selanjutnya adalah mencari nilai *confidence*. *Confidence* atau tingkat kepercayaan adalah kemungkinan beberapa atribut dimiliki bersamaan dimana salah satu atribut sudah pasti dimiliki. Nilai *confidence* tertinggi menandakan atribut yang dimiliki secara bersama. Hasil dari perhitungan nilai *confidence* diantara angka 0 sampai 1. Rumus menghitung *confidence* :

$$Confidence = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung Antesenden dan Konsekuen}}{\sum \text{Transaksi Mengandung Antesenden}} \quad (2.3)$$

Antesenden adalah sebab dan *konsekuen* adalah akibat yang disebabkan oleh *antesenden*. Aturan asosiasi terbentuk berdasarkan kombinasi yang memenuhi nilai minimum *support* dan *confidence* yang telah ditetapkan.

2.3. Algoritma Apriori

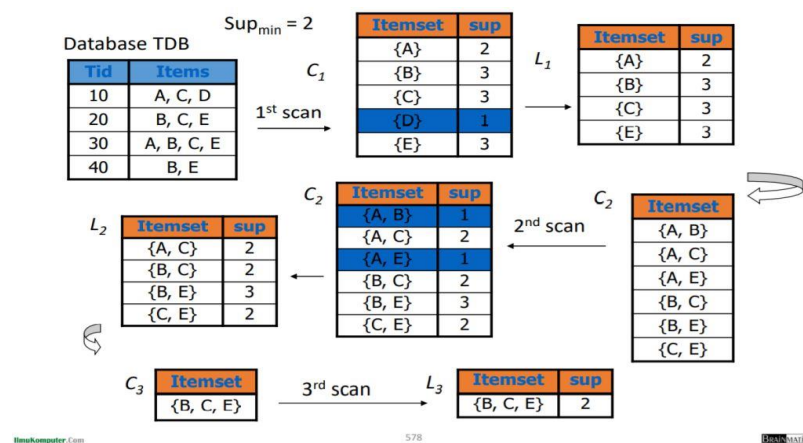
Algoritma apriori adalah jenis aturan dari teknik asosiasi. Algoritma apriori digunakan untuk menentukan frequent itemset yang akan digunakan untuk mendapatkan pola atau aturan. Frekuensi atribut yang telah diketahui sebelumnya menjadi pedoman untuk memproses informasi selanjutnya. Frequent itemset yang memiliki jumlah banyak ditentukan dengan cara memperhatikan minimum *support*. Kelebihan dari algoritma apriori adalah algoritma sangat sederhana dan dapat digunakan untuk data yang besar. Algoritma lainnya memiliki kelemahan yaitu kurang maksimal apabila jumlah datanya besar. Hal ini berpengaruh terhadap banyaknya item yang diproses serta mudah di pahami struktur kerja dan implementasinya (Pratama et al., 2009). Langkah-langkah algoritma apriori ada empat, yaitu:

- a. Menetapkan nilai minimum *support* dan *confidence* sesuai kebutuhan pengguna.
- b. Scan database, kemudian menghitung *support* dari semua item dan menghasilkan kandidat itemset (C1). Itemset yang memenuhi nilai minimum *support* ada menjadi satu itemset (L1).
- c. L1 digunakan untuk membentuk dua itemset (L2). Hal ini berlanjut sampai itemset tidak dapat membentuk itemset baru dan algoritma berhenti.

Kandidat Itemset (C) yang tidak memenuhi nilai minimum *support* akan dipangkas dan tidak mengikuti proses pembentukan itemset selanjutnya.

- d. Atas dasar frequent itemsets, kombinasi yang kuat muncul yaitu memenuhi minimum *support*.

Dalam algoritma apriori, frequent itemset didapatkan melalui dua proses. Pertama penggabungan (*Join*). Setiap item dikombinasikan dengan item lainnya sampai tidak bisa membentuk kombinasi. Kombinasi terbentuk dari gabungan dua item, tiga item, empat item dan seterusnya. Proses selanjutnya pemangkasan (*Purne*). Hasil kombinasi dari penggabungan akan dicari nilai *supportnya*. Apabila ada kombinasi yang nilai *supportnya* tidak memenuhi nilai minimum *support* maka akan dilakukan proses pemangkasan. Kombinasi yang sudah dipangkas tidak akan mengikuti proses selanjutnya. Lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Alur Algoritma Apriori
(Sumber : IlmuKomputer.com)

2.4. Lift Ratio

Lift ratio digunakan untuk menunjukkan kekuatan *rules* atau kombinasi yang terbentuk (Tampubolon et al., 2013). Rumus mencari nilai *lift ratio* yaitu (Fauzy et al., 2016) :

$$\text{Lift Ratio} = \frac{\text{Confidence}}{\text{Benchmark Confidence}} \quad (2.4)$$

Nilai benchmark *confidence* bisa diperoleh dari rumus :

$$\text{Benchmark Confidence} = \frac{Nc}{N} \quad (2.5)$$

Keterangan :

Nc : Jumlah transaksi dari konsekuen

N : Jumlah transaksi

Hasil dari perhitungan *lift ratio*, apabila kurang dari satu maka kombinasi tersebut berkorelasi *negatif* yaitu salah satu item yang sering muncul menyebabkan item lain tidak sering muncul. Contohnya, apabila penjualan barang A meningkat maka penjualan barang B yang menjadi teman kombinasinya akan menurun. Apabila *lift ratio* sama dengan satu maka kombinasi antar item tersebut tidak memiliki korelasi. Sedangkan hasil perhitungan yang lebih besar dari satu maka kombinasi tersebut berkorelasi *positif* yaitu item-item yang berkombinasi tersebut kuat. Item-item tersebut sering muncul dalam database. Contohnya, apabila item A dibeli maka item B atau teman kombinasinya juga kemungkinan besar dibeli.

2.5. Verifikasi dengan Pakar

Proses yang dilakukan untuk memastikan hasil atau output dari implementasi algoritma apriori. Selain menggunakan nilai *lift ratio* untuk melihat seberapa kuat korelasi dari kombinasi yang terbentuk dengan menggunakan algoritma apriori, skripsi ini juga menggunakan hasil dari pakar dengan metode Delphi. Metode Delphi adalah proses memperoleh pendapat dari para ahli mengenai suatu topik. Metode ini dikembangkan oleh Dalkey dan Helmer tahun 1950 di Rand Corporation. Pakar yang dipilih sesuai dengan bidang yang menjadi topik

pembahasan atau paling tidak orang yang memahami masalah yang terjadi. Kuesioner dipilih untuk mengetahui pendapat pakar.

Kecocokan antara aturan asosiasi dan pendapat pakar dapat dilihat dari akurasi. Akurasi adalah ukuran yang menunjukkan kedekatan hasil analisis dengan fakta yang terjadi sebenarnya dan dinyatakan dalam bentuk %. Standar acuan untuk mengukur tingkat akurasi dapat menggunakan pendekatan empiris. Empiris yaitu suatu keadaan yang berdasarkan pada kejadian nyata. Dalam pendekatan empiris, informasi harus dari pengamatan yang terjadi di dunia nyata. Perhitungan akurasi menggunakan pendekatan empiris dengan rumus *recognition rate* (Bahar, 2019). Rumus *recognition rate* :

$$\text{Recognition Rate (\%)} = \frac{\sum \text{Correct}}{\sum \text{Sample}} \times 100\% \quad (2.6)$$

Tabel 2. 1 Kategori Akurasi

Akurasi	Kategori
90% - 100%	Sangat baik
80% - 90%	Baik
70% - 80%	Cukup baik
60% - 70%	Buruk
50% - 60%	Gagal

Tingkat akurasi memiliki kategori yang berbeda-beda (Gorunescu, 2011). Dapat dilihat pada Tabel 2.1. Beberapa penelitian terdahulu dibutuhkan untuk mendapatkan informasi dan menjadi pedoman dalam proses penyusunan skripsi. Penelitian terdahulu yang digunakan adalah penelitian mengenai *stunting*, *association rule* dan algoritma apriori. Sumber yang digunakan berasal dari jurnal nasional maupun internasional, skripsi dan artikel.

Penelitian Ivančević dkk (2015) mengidentifikasi faktor risiko karies anak usia dini. Metode yang digunakan *Association Rule Mining* (ARM) karena saat menggunakan *Logistic Regression* (LR) sulit untuk memahami keterkaitan antar faktor risiko, peneliti diharuskan merumuskan hipotesis untuk setiap kombinasi faktor risiko. Hal ini kurang efektif untuk dataset yang banyak. Menurut peneliti ARM dapat menghasilkan banyak pola dalam satu kali proses yang berasal dari interaksi antar variabel, lebih cepat daripada menggunakan LR dan aturan yang dihasilkan relevan. Hasil dari penelitian ini ada tiga pola (aturan) dengan peringkat teratas berdasarkan *support*, *confidence* dan *lift*. Peringkat pertama memiliki *support* 0,07, *confidence* 0,64 dan *lift* 2,09 untuk *rules* jenis kelamin anak laki-laki, kesadaran kesehatan ayah rendah. Peringkat kedua memiliki *support* 0,05, *confidence* 0,72 dan *lift* 2,36 untuk *rules* frekuensi menyusui lebih dari delapan kali sehari, anak tidak mendapatkan suplemen fluoride, mengonsumsi sirup medis lebih dari lima kali setahun. Peringkat terakhir dengan *support* 0,06, *confidence* 0,66 dan *lift* 2,15 untuk *rules* umur anak tiga tahun, urutan kelahiran ketiga keatas.

Penelitian Tana dkk (2018) mengenai penerapan market basket analysis dari data penjualan di toko oase menggunakan algoritma apriori. Penggunaan algoritma apriori sangat efisien dan cepat dalam proses pembentukan pola kombinasi dari hasil penjualan produk di toko oase. Pola yang memiliki *support* dan *confidence* tertinggi adalah rokok, kopi, snack, mi goreng, dan wafer nabati. Penelitian ini bertujuan untuk pengaturan penempatan barang di toko oase. Barang dengan nilai *support* dan *confidence* tertinggi diletakkan berdekatan dalam etalase. Sehingga pembeli mudah untuk mengambil barang-barang tersebut secara bersamaan. Sama

seperti penelitian Tampubolon dkk (2013) menggunakan algoritma apriori untuk sistem persediaan alat-alat kesehatan di Apotek Kelambir 2 Medan. Menurut peneliti, “algoritma apriori sangat efisien dan cepat dalam proses membentuk pola kombinasi itemset dari hasil penjualan alat kesehatan”. Penelitian ini menghasilkan dua aturan. Aturan pertama yaitu jika membeli stik asam urat, maka akan membeli stik gula dengan *support* 20 % dan *confidence* 100%. Aturan yang kedua yaitu jika membeli stik kolesterol, maka akan membeli stik gula dengan *support* 16% dan *confidence* 100%. Hal ini dapat menjadi informasi dalam pengambilan keputusan untuk menyiapkan stok alat kesehatan stik asam urat, stik gula dan stik kolesterol lebih banyak di kemudian hari. Penelitian mengenai market basket analysis yang menggunakan algoritma apriori bisa bekerja dengan baik (Kurniawan et al., 2017).

Penelitian mengenai penerapan algoritma apriori untuk mengetahui hubungan data murid dengan nilai sekolah. Data murid yang digunakan tahun lahir, agama dan tahun masuk. Data diambil dari SD Kristen Kalam Kudus IV Alam Raya. Peneliti menggunakan metode apriori karena ingin menemukan hubungan data murid dan nilai sekolah. Menggunakan prinsip pemangkasan itemset yang tidak memenuhi *support* tidak akan diujikan lagi. Hasil dari penelitian ini, algoritma apriori terbukti dapat menemukan hubungan antara data murid dengan nilai sekolah. Apriori tidak hanya digunakan untuk *market basket analysis*. Proses apriori menghasilkan dua itemset. Nilai *confidence* tertinggi yaitu hubungan itemset agama Kristen dengan nilai sekolah 77-82 sebesar 54,5%. (Grand, 2018)

Penelitian menggunakan metode *association rule* dengan algoritma apriori untuk prediksi hujan di kota Bandung. Algoritma apriori digunakan karena lebih

sederhana dan dapat menangani data yang berukuran besar. Kelemahan algoritma lainnya, penggunaan memori saat jumlah datanya besar berpengaruh terhadap item yang diproses. Data didapat dari BMKG stasiun geofisika kelas 1 Bandung. Tujuan penelitian ini untuk menemukan hubungan antara variabel yang ada di data cuaca. Hasil dari penelitian yaitu semakin tinggi minimum *support* dan *confidence* semakin sedikit *rules* yang terbentuk dan akurasi semakin berkurang. Ada 18 *rules* yang nilai *lift rationnya* lebih dari 1. Maka *rules* ini bisa digunakan sebagai bahan pedoman dalam memprediksi hujan di Kota Bandung (Fauzy et al., 2016)

Mengetahui tingkat pesanan di percetakan menggunakan algoritma apriori. Data di dapat dari CV Mentari Persada Medan. Data barang yang akan diproses yaitu kartu nama, amplop, undangan, brosur, kop surat dan kotak kue. Setelah algoritma apriori di implementasikan, menghasilkan aturan jika membeli kotak kue maka membeli brosur. Aturan ini dengan nilai *support* sebesar 75% dan nilai *confidence* sebesar 90% (Sianturi, 2018)

Penelitian Nurchalifatun (2017) menggunakan metode asosiasi data mining dengan menerapkan algoritma apriori. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kombinasi antar itemset pada pondok kopi untuk pengambilan keputusan dalam penyediaan dan pengendalian inventori bahan di masa yang akan datang. Algoritma apriori yang digunakan menghasilkan tujuh aturan asosiasi. Kombinasi yang memiliki nilai *confidence* tertinggi yaitu chokimisu, tiramisu sebesar 53,85%. Selanjutnya kombinasi roti umbul, *vanilla late* dengan nilai *confidence* 47,06% .

Membandingkan algoritma apriori dengan *FP-Growth* untuk menganalisa data transaksi penjualan barang. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pola

kombinasi pembelian barang dalam satu waktu. Hasil penelitian dengan menggunakan algoritma apriori, waktu yang dibutuhkan lebih cepat daripada menggunakan algoritma *FP-Growth* dalam melakukan proses mencari pola kombinasi. Menggunakan algoritma apriori, jumlah pola yang didapat lebih sedikit dibandingkan dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* (Harianto & Eddy, 2020).

Penelitian mengenai hubungan pendapatan keluarga, berat lahir dan panjang lahir dengan kejadian *stunting* balita 24-59 bulan, faktor penyebab *stunting* sangatlah banyak. Diantaranya status ekonomi, status gizi, pola pemberian makan, perilaku hidup sehat, dan berat lahir yang rendah. Balita yang lahir dengan berat badan rendah memiliki risiko *stunting* 4,47 kali lebih besar daripada balita yang lahir dengan berat normal (Illahi & Zki, 2017). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang lain adalah objek yang diteliti. Sebelumnya belum pernah ada penelitian mengenai faktor penyebab *stunting* menggunakan algoritma apriori.

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai perancangan sistem. Terdiri dari desain penelitian, pengumpulan data, desain sistem dan perhitungan manual menggunakan algoritma apriori untuk menemukan faktor penyebab *stunting*.

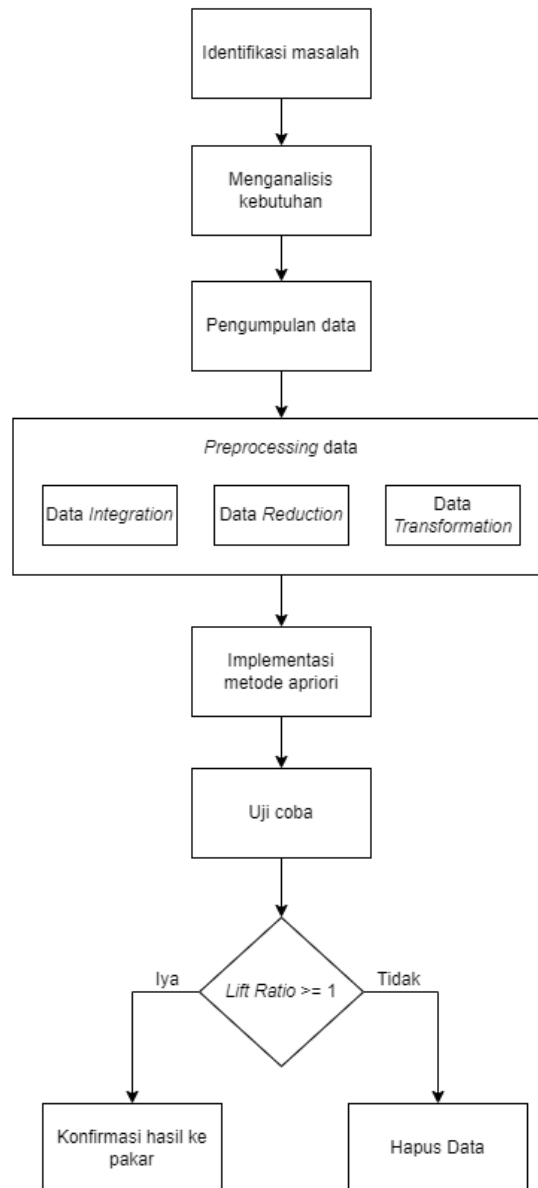
3.1. Desain penelitian

Desain penelitian terdiri dari identifikasi masalah yang bertujuan untuk menemukan masalah yang akan diselesaikan. Selanjutnya menganalisis kebutuhan dalam implementasi metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Tahapan berikutnya pengumpulan data. Setelah mendapatkan data akan dilakukan *preprocessing* data agar data bisa digunakan. Tahap *preprocessing* yang dilakukan adalah data *integration*, data *reduction*, dan data *transformation*. Kemudian tahap implementasi metode apriori dan uji coba. Hasil uji coba yang nilai *lift ratio* lebih dari satu akan di konfirmasi ke pakar dan dicari akurasi kecocokan antara hasil uji coba dengan hasil dari pakar. Hasil uji coba yang nilai *lift ratio* sama dengan atau kurang dari satu maka data akan dihapus. Dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan oleh penulis di Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang. Data balita *stunting* yang didapatkan sebanyak 9.976 data. Data yang didapatkan berupa data status gizi, pemberian ASI eksklusif, berat badan balita saat lahir, tinggi badan balita saat lahir, urutan kelahiran dalam keluarga, rutin atau tidak pergi ke posyandu, pendidikan terakhir ibu, umur balita dan jenis kelamin. Data

merupakan hasil pengukuran dari satu semester yaitu bulan November 2020 sampai Februari 2021.

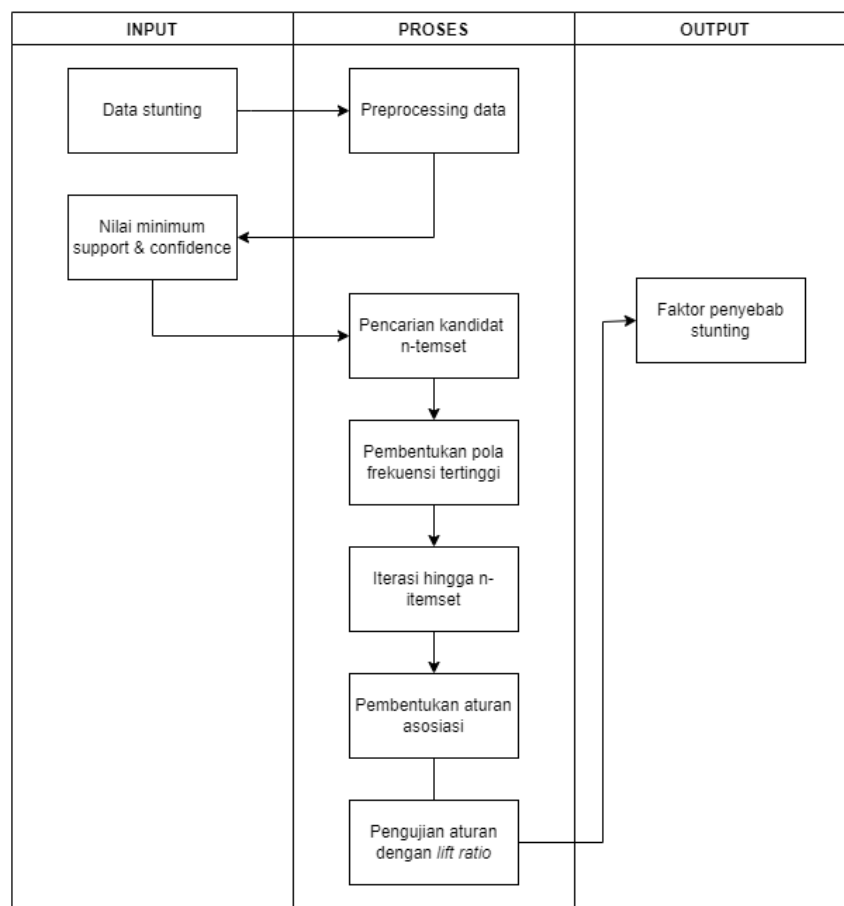


Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.3. Desain Sistem

Data *stunting* yang menjadi input dalam sistem akan dilakukan *preprocessing*. Apabila data sudah siap digunakan, maka input nilai minimum

support dan *confidence*. Selanjutnya ke tahap proses, pencarian *n*-itemset terlebih dahulu. Melakukan pembentukan pola frekuensi yang tertinggi. Iterasi dilakukan hingga *n*-itemset dan membentuk aturan asosiasi. Hasil akan diuji menggunakan *lift ratio*. Output yang dihasilkan adalah pola-pola faktor penyebab *stunting*. Sesuai pada Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Desain Sistem

3.3.1. Preprocessing

Teknik yang akan digunakan penulis dalam tahap *preprocessing* ada tiga, terdiri dari data *integration*, data *reduction* dan data *transformation*

a. *Data Integration*

Dalam skripsi ini tidak perlu melakukan data *cleaning* karena data yang di dapat dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang sudah lengkap, tidak ada data yang kosong. Maka akan dilakukan data *integration* yaitu menggabungkan beberapa data. Karena data yang di dapat berasal dari beberapa sumber dan ada beberapa file excel.

b. *Data Reduction*

Teknik data *reduction* digunakan karena dataset memiliki ukuran yang besar dan ada beberapa *column* yang tidak digunakan. Sehingga akan dilakukan pengurangan data, untuk menghasilkan data-data yang dibutuhkan saja menggunakan *dimensionality reduction*. Data yang tidak digunakan dalam dataset *stunting* diantaranya data berat badan dibagi umur yang hasilnya kurang, berat badan normal, sangat kurang dan risiko lebih.

c. *Data Transformation*

Teknik *transformation* untuk mengubah data kedalam bentuk yang sesuai dengan proses data mining. Langkah yang pertama *normalization* yaitu membuat rentang nilai untuk setiap variabel. Langkah selanjutnya teknik *discretization* yaitu mengganti *raw value* menjadi konseptual dan numerik. Dalam proses *normalization*, data balita dikelompokkan, misalnya data pendidikan ibu dikelompokkan menjadi pendidikan rendah setara SD, pendidikan menengah setara SMP dan pendidikan tinggi setara SMA dan PT. Pengelompokan dapat lebih jelas dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 *Normalization*

Variabel	Pengelompokan
Pendidikan Ibu	<ul style="list-style-type: none"> • Rendah (SD) • Menengah (SMP) • Tinggi (SMA – PT)
Status Gizi	<ul style="list-style-type: none"> • Buruk • Kurang • Baik
ASI Eksklusif (selama 6 bulan)	<ul style="list-style-type: none"> • Iya • Tidak
Berat Lahir	<ul style="list-style-type: none"> • Rendah • Normal
Panjang Lahir	<ul style="list-style-type: none"> • Rendah • Normal
Jenis Kelamin	<ul style="list-style-type: none"> • Perempuan • Laki-laki
Umur	<ul style="list-style-type: none"> • 0-23 bulan • 24-59 bulan
Urutan Kelahiran	<ul style="list-style-type: none"> • 1-2 • ≥ 3
Pemanfaatan posyandu	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak Pernah • Tidak Rutin • Rutin

Penelitian Bukusuba dkk (2017) dengan judul *prevalence and risk factors for stunting and severe stunting among under-fives in north Maluku province of Indonesia* menyimpulkan “*stunting* lebih mudah menyerang balita yang berusia 24-59 bulan sebanyak 50% daripada balita yang berusia 0-23 bulan hanya 24%”. Hasil penelitian ini diungkapkan hampir sama dengan penelitian di Bangladesh, India dan Pakistan. Selain faktor umur, dalam penelitian ini juga dijelaskan balita dengan jenis kelamin laki-laki lebih mudah terserang *stunting* daripada balita dengan jenis kelamin perempuan. Bayi perempuan yang bisa bertahan, jumlahnya lebih banyak daripada bayi laki-laki di sebagian besar negara berkembang termasuk di Indonesia.

Ada hubungan antara status pemberian ASI eksklusif dengan kejadian *stunting*. Balita yang tidak diberikan ASI eksklusif akan lebih berisiko terserang *stunting* daripada balita yang mendapatkan ASI eksklusif. Selain itu, ada juga hubungan antara pendidikan ibu dengan kejadian *stunting*. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa ibu dengan pendidikan dasar memiliki risiko 2.885 kali lebih tinggi terserang *stunting* dibandingkan dengan ibu balita yang pendidikannya tinggi. Penelitian ini dilakukan di Kampung Tulungkakan Kecamatan Bumiratu Nuban Kabupaten Lampung menggunakan metode *cross sectional* (Komalasari et al., 2020)

Penelitian dengan judul *factors associated with stunting among 0-23 months-old children in rural Bangladesh*. Hasilnya balita dengan berat badan saat lahir rendah (BBLR) sangat berisiko *stunting* (Amin et al., 2017). Menganalisis faktor penyebab *stunting* menggunakan data bivariante menggunakan *chi square* dan analisis data multivariate menggunakan *regresi logistic* menghasilkan status gizi adalah faktor penyebab *stunting* pada balita (Yuwanti et al., 2021). Hasil penelitian menggunakan model *regresi logistic* yaitu ada hubungan yang signifikan antara pemanfaatan posyandu dengan kejadian *stunting*. Balita yang tidak pernah atau tidak rutin memanfaatkan posyandu akan memiliki kecenderungan 5,2 dan 3,5 kali mengalami *stunting* dibandingkan dengan balita yang rutin memanfaatkan posyandu (Rahmawati et al., 2020). Selain itu, ada juga hubungan antara urutan kelahiran dengan kejadian *stunting*. Balita dengan urutan kelahiran ketiga keatas lebih berisiko mengalami *stunting* daripada balita yang urutan kelahirannya pertama dan kedua. Anak yang lahir pada urutan kelima keatas memiliki risiko

terserang *stunting* 4 kali lipat daripada anak yang lahir di urutan pertama (Dekker et al., 2010).

Setelah proses *normalization*, selanjutnya proses *discretization*. Data balita dan orang tua yang sebenarnya diganti dengan rentang nilai yang telah ditetapkan. Data asli tidak dapat dilihat oleh khalayak umum. Data yang digunakan dalam perhitungan manual ini sebanyak lima balita. Pengelompokan data balita dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Kemudian data dirubah lagi menjadi numerik, agar bisa diproses menggunakan algoritma apriori. Balita yang memiliki atau memenuhi suatu variabel diganti menjadi angka 1. Balita yang tidak memiliki atau memenuhi suatu variabel diganti menjadi angka 0. Dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Keterangan Tabel 3.3 :

A : pendidikan ibu rendah	L : panjang badan lahir normal
B : pendidikan ibu menengah	M : perempuan
C : pendidikan ibu tinggi	N : laki-laki
D : status gizi buruk	O : umur 0-23 bulan
E : status gizi kurang	P : umur 24-59 bulan
F : status gizi baik	Q : urutan kelahiran 1-2
G : menerima ASI eksklusif	R : urutan kelahiran ≥ 3
H : tidak menerima ASI eksklusif	S : tidak pernah ke posyandu
I : berat badan lahir rendah	T : tidak rutin ke posyandu
J : berat badan lahir normal	U : rutin ke posyandu
K : panjang badan lahir rendah	

Tabel 3. 2 Data Balita *Stunting*

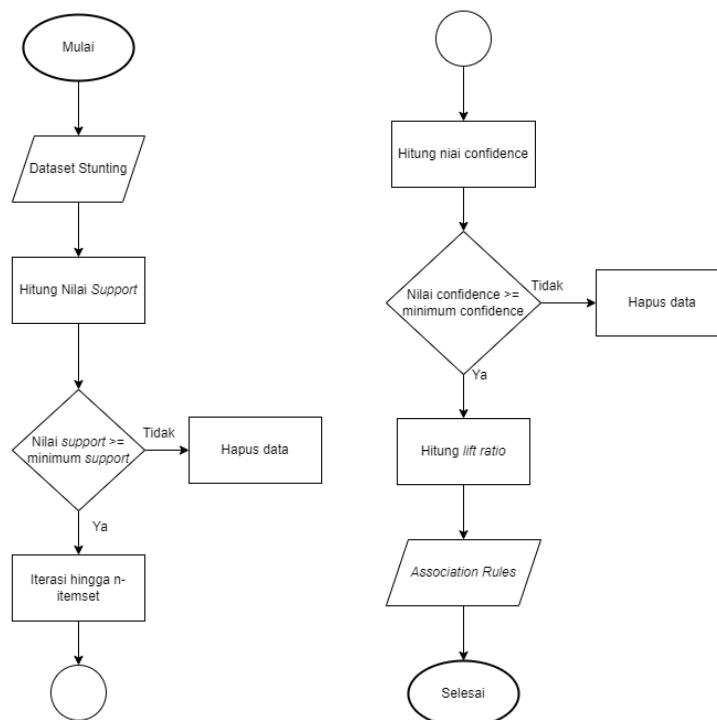
Balita	Pendidikan Ibu	Status Gizi	ASI Eksklusif	Berat Lahir	Panjang Lahir	Jenis Kelamin	Umur	Urutan Kelahiran	Pemanfaatan Posyandu
A1	Tinggi	Baik	Iya	Normal	Rendah	Laki-laki	0-23 bulan	1-2	Tidak rutin
A2	Menengah	Kurang	Iya	Rendah	Rendah	Perempuan	24-59 bulan	1-2	Tidak pernah
A3	Rendah	Buruk	Tidak	Rendah	Rendah	Laki-laki	24-59 bulan	≥ 3	Tidak rutin
A4	Menengah	Kurang	Iya	Rendah	Rendah	Laki-laki	0-23 bulan	≥ 3	Rutin
A5	Menengah	Buruk	Iya	Rendah	Rendah	Perempuan	24-59 bulan	≥ 3	Rutin

Tabel 3. 3 Proses *Discretization*

Balita	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
A1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0
A2	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
A3	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
A4	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
A5	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
Jumlah	1	3	1	2	2	1	1	4	4	1	5	0	2	3	2	3	2	3	1	2	2

3.3.2. Penerapan Algoritma Apriori

Dataset *stunting* yang telah di *preprocessing*, akan di implementasikan dalam algoritma apriori. Alur algoritma apriori dapat lebih mudah dipahami pada Gambar 3.3. Input dataset *stunting*, selanjutnya proses perhitungan nilai *support* yaitu pembagian jumlah setiap variabel dibagi jumlah balita. Hasil perhitungan nilai *support* yang di atas batas minimal akan disimpan dan dibentuk dua itemset. Sedangkan itemset dengan nilai *support* yang tidak memenuhi batas minimal akan dipangkas. Proses sebelumnya diulang lagi yaitu mencari nilai *support* dari dua itemset yang terbentuk. Hasil yang memenuhi nilai *support* akan dibentuk tiga itemset dan yang tidak memenuhi nilai minimum *support* akan dipangkas, Proses ini terus berulang hingga tidak dapat dibuat kombinasi lagi. Nilai minimum *support* dari perhitungan manual ini yaitu 0,6



Gambar 3. 3 Flowchart Algoritma Apriori

Tabel 3.4, perhitungan nilai *support* satu itemset. Data yang memenuhi nilai minimal *support* ditandai dengan warna hijau, sedangkan data yang tidak memenuhi nilai *support* akan dihapus dan tidak mengikuti perhitungan selanjutnya.

Rumus mencari nilai *support* ada di 2.1 :

Tabel 3. 4 Perhitungan Support Satu Itemset

NO	Faktor dari <i>Rules</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1.	Pendidikan ibu rendah	1	0,2
2.	Pendidikan ibu menengah	3	0,6
3.	Pendidikan ibu tinggi	1	0,2
4.	Status gizi buruk	2	0,4
5.	Status gizi menengah	2	0,4
6.	Status gizi baik	1	0,2
7.	Menerima ASI eksklusif	1	0,2
8.	Tidak menerima ASI eksklusif	4	0,8
9.	Berat badan lahir rendah	4	0,8
10.	Berat badan lahir normal	1	0,2
11.	Panjang badan lahir rendah	5	1
12.	Panjang badan lahir normal	0	0
13.	Jenis kelamin perempuan	2	0,4
14.	Jenis kelamin laki-laki	3	0,6
15.	Umur 0-23 bulan	2	0,4
16.	Umur 24-59 bulan	3	0,6
17.	Urutan kelahiran 1-2	2	0,4
18.	Urutan kelahiran ≥ 3	3	0,6
19.	Tidak pernah ke posyandu	1	0,2
20.	Tidak rutin ke posyandu	2	0,4
21.	Rutin ke posyandu	2	0,4

Faktor yang memenuhi nilai *support* sebanyak tujuh itemset. Selanjutnya faktor yang memenuhi nilai *support* dibentuk dua itemset dan dihitung nilai *support*nya. Pada Tabel 3.5 faktor yang memenuhi nilai minimum *support* ditandai dengan warna hijau.

Tabel 3. 5 Perhitungan *Support* Dua Itemset

NO	Faktor dari <i>Rules</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif	3	0,6
2.	Pendidikan ibu menengah, berat lahir rendah	3	0,6
3.	Pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah	3	0,6
4.	Pendidikan ibu menengah, laki-laki	1	0,2
5.	Pendidikan ibu menengah, umur 24-59 bulan	2	0,4
6.	Pendidikan ibu menengah, urutan kelahiran ≥ 3	2	0,4
7.	Tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah	3	0,6
8.	Tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	4	0,8
9.	Tidak menerima ASI eksklusif, laki-laki	2	0,4
10.	Tidak menerima ASI eksklusif, umur 24-59 bulan	2	0,4
11.	Tidak menerima ASI eksklusif, urutan kelahiran ≥ 3	2	0,4
12.	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah	4	0,8
13.	Berat lahir rendah, laki-laki	2	0,4
14.	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan	3	0,6
15.	Berat lahir rendah, urutan kelahiran ≥ 3	3	0,6
16.	Panjang lahir rendah, laki-laki	3	0,6
17.	Panjang lahir rendah, umur 24-59 bulan	3	0,6
18.	Panjang lahir rendah, urutan kelahiran ≥ 3	3	0,6
19.	Laki-laki, umur 24-59 bulan	1	0,2
20.	Laki-laki, urutan kelahiran ≥ 3	2	0,4
21.	Umur 24-59 bulan, urutan kelahiran ≥ 3	2	0,4

Kombinasi yang memenuhi nilai *support* sebanyak 11 kombinasi. Selanjutnya faktor yang memenuhi nilai *support* dibentuk tiga itemset dan dihitung nilai *support*nya. Enam kombinasi faktor yang memenuhi nilai minimum *support* memiliki nilai *support* 0,6. Sedangkan empat kombinasi faktor lainnya memiliki nilai *support* 0,4 dan 0,2. Maka kombinasi ini tidak mengikuti perhitungan selanjutnya. Pada Tabel 3.6 faktor yang memenuhi nilai minimum *support* ditandai dengan warna hijau.

Tabel 3. 6 Perhitungan *Support* Tiga Itemset

NO	Faktor dari <i>Rules</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah	3	0,6
2.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	3	0,6
3.	Pendidikan ibu menengah, berat lahir rendah, panjang lahir rendah	3	0,6
4.	Tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah, panjang lahir rendah	3	0,6
5.	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah, umur 24-59 bulan	3	0,6
6.	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah, urutan kelahiran ≥ 3	3	0,6
7.	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran ≥ 3	2	0,4
8.	Panjang lahir rendah, laki-laki, umur 24-59 bulan	1	0,2
9.	Panjang lahir rendah, laki-laki, urutan kelahiran ≥ 3	2	0,4
10.	Panjang lahir rendah, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran ≥ 3	2	0,4

Selanjutnya faktor yang memenuhi nilai *support* dibentuk empat itemset dan dihitung nilai *support*nya. Pada Tabel 3.7 faktor yang memenuhi nilai minimum *support* ditandai dengan warna hijau.

Tabel 3. 7 Perhitungan *Support* empat Itemset

NO	Faktor dari <i>Rules</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah, panjang lahir rendah	3	0,6
2.	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran ≥ 3	2	0,4

Pada perhitungan empat itemset didapat satu kombinasi saja yang memenuhi nilai minimum *support* yaitu 0,6. Perhitungan *support* diberhentikan karena kombinasi sudah tidak bisa dibentuk menjadi 5 itemset. Perhitungan untuk kombinasi faktor-faktor pada tabel 3.8

Tabel 3. 8 Perhitungan *Confidence* dan *Lift*

NO	Faktor dari <i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
1.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif	0,6	1	1,25
2.	Pendidikan ibu menengah, berat lahir rendah	0,6	1	1,25
3.	Pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah	0,6	1	1
4.	Tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah	0,6	0,75	0,93
5.	Tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,8	1	1
6.	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,8	1	1
7.	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan	0,6	0,75	1,25
8.	Berat lahir rendah, urutan kelahiran ≥ 3	0,6	0,75	1,25
9.	Panjang lahir rendah, laki-laki	0,6	0,6	1
10.	Panjang lahir rendah, umur 24-59 bulan	0,6	0,6	1
11.	Panjang lahir rendah, urutan kelahiran ≥ 3	0,6	0,6	1
12.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah	0,6	1	1,25
13.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,6	1	1
14.	Pendidikan ibu menengah, berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,6	1	1
15.	Tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,6	1	1
16.	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah, umur 24-59 bulan	0,6	0,75	1,25
17.	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah, urutan kelahiran ≥ 3	0,6	0,75	1,25
18.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,6	1	1

Langkah selanjutnya yaitu membuat aturan asosiasi dengan cara menghitung nilai *confidence* dan *lift*. Minimal nilai *confidence* 1,0. Menghitung *confidence* kombinasi pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif. Rumus mencari *confidence* ada di 2.3.

$$Confidence = \frac{3}{3} = 1$$

Menghitung *lift* kombinasi faktor pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, menghitung benchmark *confidence* terlebih dahulu. Rumus *benchmark confidence* ada di 2.5.

$$Benchmark\ Confidence = \frac{4}{5} = 0,8$$

Menghitung *lift*, rumus ada di 2.4.

$$Lift\ Ratio = \frac{1}{0,8} = 1,25$$

Berdasarkan perhitungan manual di atas kombinasi yang memenuhi nilai minimal *support*, *confidence* dan memiliki nilai *lift* > 1 ada tiga kombinasi faktor. Hasil yang terbentuk pada tabel 3.9

Tabel 3. 9 *Association Rules* dari Perhitungan Manual

NO	Aturan Asosiasi
1.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif
2.	Pendidikan ibu menengah, berat lahir rendah
3.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah

3.4. Verifikasi dengan Pakar Menggunakan Metode Delphi

Apabila *association rules* telah terbentuk, maka hasil akan di verifikasi ke pakar menggunakan metode delphi. Pakar akan diberi kuesioner mengenai hasil *association rules* dan nilai akurasi akan dihitung. Sasarannya adalah ahli gizi dari rumah sakit di kabupaten Jombang, ahli gizi puskesmas dan kader posyandu. Hal ini karena masing-masing dari mereka memiliki pengetahuan mengenai *stunting* di kabupaten Jombang. Hasil output akan dibandingkan dengan analisis

dari pakar melewati kuesioner. Kuesioner diawali dengan mengisi nama dan pekerjaan. Selanjutnya menjawab pertanyaan seperti pada tabel 3.10:

Apakah kombinasi di bawah ini adalah faktor penyebab *stunting*?

Tabel 3. 10 Contoh Pertanyaan untuk Pakar

NO	Faktor Penyebab <i>Stunting</i>	Iya	Tidak
1.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif		
2.	Pendidikan ibu menengah, berat lahir rendah		
3.	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah		

Hasil dari kuesioner pakar akan di analisis cocok atau tidak dengan hasil dari implementasi algoritma apriori.

BAB IV

UJI COBA DAN PEMBAHASAN

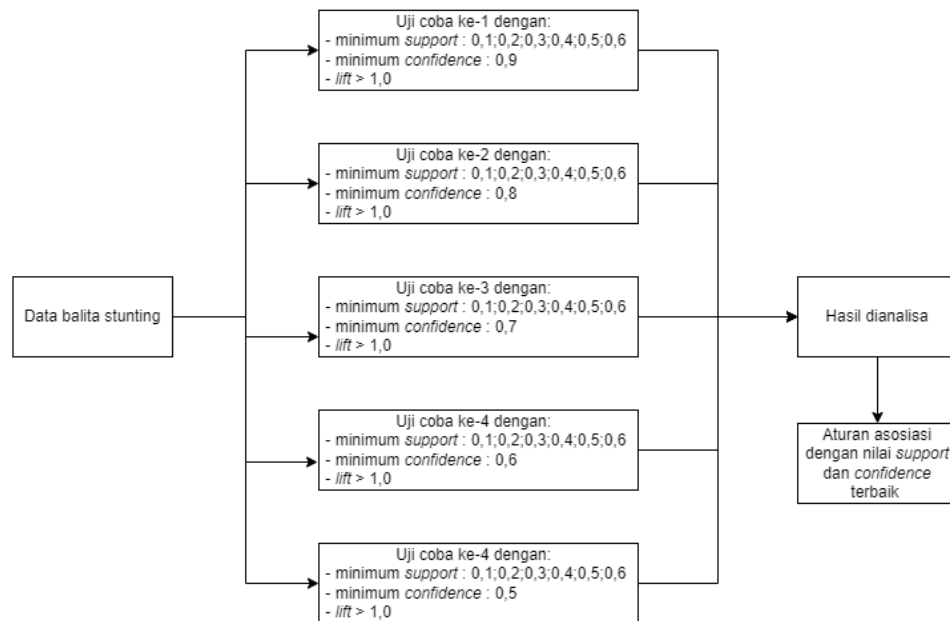
4.1. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui program implementasi algoritma apriori yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik atau belum. Program dibuat menggunakan bahasa pemrograman python. Penulis menggunakan visual code untuk *code editor*.

4.1.1. Skenario Pengujian

Dataset yang akan digunakan dalam pengujian melalui proses *preprocessing* terlebih dahulu. Selanjutnya tahap untuk mengetahui nilai *support* dan *confidence* dari kombinasi yang terbentuk. Proses ini menggunakan cara pemangkasan kombinasi yang tidak memenuhi nilai minimal *support* dan *confidence*. Pengujian dilakukan beberapa kali menggunakan nilai *support* dan *confidence* yang berbeda-beda. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hubungan faktor penyebab yang paling memengaruhi *stunting* yang nilai *support* dan *confidencenya* maksimal. Selanjutnya akan mencari nilai *lift* untuk menganalisa seberapa kuat korelasi dari kombinasi yang terbentuk. Nilai *support* dan *confidence* minimum yang akan digunakan dalam uji coba ada beberapa variasi agar memperoleh *association rules* yang lebih banyak (Rahmasari, 2021). Nilai minimum *support* yang digunakan yaitu 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 dan 0,6. Sedangkan untuk nilai minimum *confidence* yang akan digunakan yaitu 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 dan 0,9. Akan dipilih *association rules* yang memenuhi nilai minimum *support* dan memiliki nilai *confidence* yang maksimal, dan nilai *lift* nya

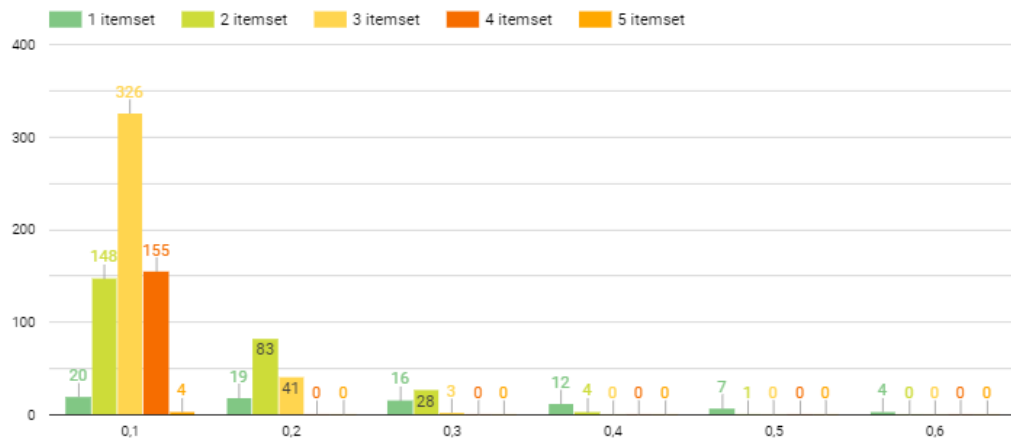
di atas satu. Pengambilan nilai *lift* diatas satu dilakukan untuk memastikan *rules* yang didapatkan merupakan *rules* yang memiliki keterkaitan yang kuat. Hasil *rules* akan dibuat kuesioner untuk di analisa oleh pakar. Lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Skenario Uji Coba

4.1.2. Hasil Uji Coba

Hasil pengujian dengan minimum *support* 0,1 dapat membentuk hingga lima itemset. Pembentukan satu itemset sebanyak 20 faktor. Dua itemset menghasilkan 148 kombinasi faktor, tiga itemset membentuk 326 kombinasi faktor. Pembentukan empat itemset menghasilkan 155 kombinasi faktor. lima itemset membentuk empat kombinasi faktor. Lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Grafik Jumlah Itemset yang Terbentuk

Rules yang terbentuk dengan minimal *support* 0,1, minimal *confidence* 0,9 dan nilai *lift* diatas satu adalah lima *rules*. Dapat dilihat pada Tabel 4.1. Namun saat nilai *support* dinaikkan menjadi 0,2 sudah tidak dapat membentuk *rules*. Maka percobaan dengan minimal *confidence* 0,9 dihentikan.

Tabel 4. 1 *Rules* dengan Minimal *Support* 0,1 dan Minimal *Confidence* 0,9

No	Faktor dari <i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
1	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,92	1,13
2	Berat lahir rendah, perempuan, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,92	1,13
3	Berat lahir rendah, perempuan, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,11	0,90	1,11
4	Berat lahir rendah, status gizi kurang, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,12	0,91	1,12
5	Berat lahir rendah, status gizi kurang, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,12	0,91	1,12

Rules yang terbentuk dengan minimal *support* 0,1, minimal *confidence* 0,8 dan nilai *lift* diatas satu adalah 100 *rules* yang terbentuk sampai lima itemset. Dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4. 2 *Rules* dengan Minimal *Support* 0,1 dan Minimal *Confidence* 0,8

No	Faktor dari <i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
1	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,53	0,85	1,05
2	Berat lahir rendah, laki-laki, panjang lahir rendah	0,28	0,83	1,03
3	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,26	0,87	1,07
4	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah	0,25	0,83	1,02
5	Berat lahir rendah, pendidikan ibu rendah, panjang lahir rendah	0,14	0,89	1,09
6	Berat lahir rendah, pendidikan ibu tinggi, panjang lahir rendah	0,14	0,87	1,07
7	Berat lahir rendah, perempuan, panjang lahir rendah	0,25	0,88	1,08
8	Berat lahir rendah, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,21	0,85	1,05
9	Berat lahir rendah, status gizi baik, panjang lahir rendah'	0,24	0,82	1,01
10	Berat lahir rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,27	0,89	1,09
11	Berat lahir rendah, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,27	0,85	1,04
12	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,24	0,86	1,06
13	Berat lahir rendah, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,22	0,87	1,07
14	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,31	0,84	1,04
15	Berat lahir rendah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,33	0,85	1,05
16	Berat lahir rendah, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,19	0,86	1,07
17	Status gizi kurang, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,21	0,81	1,00
18	Menerima asi eksklusif, status gizi kurang, panjang lahir rendah'	0,18	0,86	1,05
19	Pendidikan ibu rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,11	0,84	1,04
20	Perempuan, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,18	0,83	1,02
21	Status gizi kurang, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,17	0,84	1,03
22	Status gizi kurang, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,17	0,81	1,00
23	Status gizi kurang, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,12	0,83	1,02
24	Berat lahir rendah, laki-laki, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,14	0,86	1,06

25	Berat lahir rendah, laki-laki, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,10	0,84	1,04
26	Berat lahir rendah, laki-laki, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,12	0,81	1,00
27	Berat lahir rendah, laki-laki, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,15	0,86	1,06
28	Berat lahir rendah, laki-laki, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,12	0,83	1,02
29	Berat lahir rendah, laki-laki, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,12	0,83	1,02
30	Berat lahir rendah, laki-laki, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,15	0,84	1,03
31	Berat lahir rendah, laki-laki, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,17	0,83	1,02
32	Berat lahir rendah, laki-laki, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,10	0,85	1,04
33	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah	0,14	0,88	1,09
34	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, perempuan, panjang lahir rendah	0,11	0,87	1,07
35	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,10	0,87	1,07
36	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,12	0,82	1,01
37	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,92	1,13
38	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,11	0,86	1,05
39	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,11	0,88	1,09
40	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,14	0,85	1,05
41	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah'	0,16	0,87	1,08
42	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, perempuan, panjang lahir rendah	0,12	0,88	1,09
43	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,11	0,81	1,00
44	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,85	1,05
45	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,11	0,85	1,05

46	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,14	0,82	1,01
47	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,15	0,83	1,02
48	Berat lahir rendah, perempuan, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,10	0,87	1,07
49	Berat lahir rendah, perempuan, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,12	0,83	1,02
50	Berat lahir rendah, perempuan, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,92	1,13
51	Berat lahir rendah, perempuan, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,14	0,89	1,09
52	Berat lahir rendah, perempuan, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,11	0,90	1,11
53	Berat lahir rendah, perempuan, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,16	0,85	1,04
54	Berat lahir rendah, perempuan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,16	0,87	1,07
55	Berat lahir rendah, rutin posyandu, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,87	1,07
56	Berat lahir rendah, rutin posyandu, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,11	0,84	1,04
57	Berat lahir rendah, rutin posyandu, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,12	0,83	1,02
58	Berat lahir rendah, rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,14	0,84	1,04
59	Berat lahir rendah, status gizi baik, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,11	0,82	1,01
60	Berat lahir rendah, status gizi baik, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,11	0,82	1,01
61	Berat lahir rendah, status gizi baik, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,15	0,82	1,01
62	Berat lahir rendah, status gizi baik, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,14	0,83	1,02
63	Berat lahir rendah, status gizi baik, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,10	0,81	1,00
64	Berat lahir rendah, status gizi kurang, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,14	0,87	1,07
65	Berat lahir rendah, status gizi kurang, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,12	0,91	1,12
66	Berat lahir rendah, status gizi kurang, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,12	0,91	1,12

67	Berat lahir rendah, status gizi kurang, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,15	0,87	1,07
68	Berat lahir rendah, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,18	0,86	1,06
69	Berat lahir rendah, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,12	0,87	1,07
70	Berat lahir rendah, tidak menerima asi eksklusif, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,86	1,06
71	Berat lahir rendah, tidak menerima asi eksklusif, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,17	0,84	1,03
72	Berat lahir rendah, tidak menerima asi eksklusif, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,16	0,83	1,02
73	Berat lahir rendah, tidak menerima asi eksklusif, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,10	0,88	1,09
74	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,86	1,06
75	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,13	0,86	1,06
76	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,14	0,87	1,07
77	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,10	0,85	1,05
78	Berat lahir rendah, umur 0-23 bulan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,14	0,88	1,09
79	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,19	0,83	1,02
80	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,12	0,87	1,08
81	Laki-laki, menerima asi eksklusif, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,10	0,88	1,08
82	Laki-laki, menerima asi eksklusif, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,10	0,82	1,01
83	Laki-laki, menerima asi eksklusif, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,11	0,83	1,03
84	Laki-laki, menerima asi eksklusif, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,13	0,82	1,01
85	Laki-laki, status gizi kurang, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,10	0,82	1,00
86	Menerima asi eksklusif, pendidikan ibu menengah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,10	0,85	1,05
87	Menerima asi eksklusif, pendidikan ibu menengah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,82	1,01

88	Menerima asi eksklusif, status gizi kurang, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,84	1,04
89	Menerima asi eksklusif, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,12	0,84	1,03
90	Menerima asi eksklusif, tidak rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,81	1,00
91	Perempuan, status gizi kurang, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,10	0,83	1,02
92	Perempuan, status gizi kurang, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,11	0,82	1,02
93	Perempuan, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,12	0,81	1,00
94	Perempuan, tidak rutin posyandu, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,81	1,00
95	Status gizi kurang, tidak rutin posyandu, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,87	1,07
96	Status gizi kurang, tidak rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,11	0,85	1,05
97	Berat lahir rendah, laki-laki, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,84	1,04
98	Berat lahir rendah, status gizi kurang, tidak menerima asi eksklusif, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,83	1,02
99	Berat lahir rendah, status gizi kurang, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,84	1,03
100	Berat lahir rendah, tidak menerima asi eksklusif, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,81	1,00

Rules yang terbentuk dengan minimal *support* 0,2 dan minimal *confidence* 0,8 sebanyak 14 *rules*. Dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4. 3 *Rules* dengan Minimal *Support* 0,2 dan Minimal *Confidence* 0,8

No	Faktor dari <i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
1	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,53	0,85	1,05
2	Berat lahir rendah, laki-laki, panjang lahir rendah	0,28	0,83	1,03
3	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,26	0,87	1,07
4	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah	0,25	0,83	1,02
5	Berat lahir rendah, perempuan, panjang lahir rendah	0,25	0,88	1,08

6	Berat lahir rendah, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,21	0,85	1,05
7	Berat lahir rendah, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,24	0,82	1,01
8	Berat lahir rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,27	0,89	1,09
9	Berat lahir rendah, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,27	0,85	1,04
10	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,24	0,86	1,06
11	Berat lahir rendah, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,22	0,87	1,07
12	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,31	0,84	1,04
13	Berat lahir rendah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,33	0,85	1,05
14	Laki-laki, menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,21	0,81	1,00

Dapat dilihat pada Tabel 4.4. *Rules* yang terbentuk dengan minimal *support* 0,3, minimal *confidence* 0,8 dan nilai *lift* diatas satu sebanyak tiga *rules*. Kombinasi faktor yang terbentuk terdiri dari tiga itemset.

Tabel 4. 4 *Rules* dengan Minimal *Support* 0,3 dan Minimal *Confidence* 0,8

No	Faktor dari <i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
1	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,53	0,85	1,05
2	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,31	0,84	1,04
3	Berat lahir rendah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,33	0,85	1,05

Rules yang terbentuk dengan minimal *support* 0,4 dan 0,5, minimal *confidence* 0,8 dan nilai *lift* diatas satu sebanyak satu *rules*. Kombinasi faktor yang terbentuk terdiri dari dua itemset. Faktor berat lahir rendah, panjang lahir rendah dengan nilai *support* 0,53 dan nilai *confidence* 0,85 dan nilai *lift* 1,05. Namun saat nilai minimum *support* dinaikkan menjadi 0,6 tidak dapat membentuk *rules* lagi, maka percobaan dengan nilai *confidence* 0,8 dihentikan. *Rules* yang terbentuk

dengan minimal *support* 0,1, minimal *confidence* 0,7 dan nilai *lift* diatas satu sebanyak 164. Dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 *Rules* dengan Minimal *Support* 0,1 dan Minimal *Confidence* 0,7

No	Faktor dari <i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
1	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,53	0,85	1,05
2	Pendidikan ibu tinggi, berat lahir rendah	0,16	0,70	1,11
3	Tidak pernah posyandu, umur 24-59 bulan	0,12	0,73	1,20
4	Berat lahir rendah, laki-laki, panjang lahir rendah	0,28	0,83	1,03
5	Menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah, berat lahir rendah	0,26	0,70	1,11
6	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,26	0,87	1,07
7	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah	0,25	0,83	1,02
8	Berat lahir rendah, pendidikan ibu rendah, panjang lahir rendah	0,14	0,89	1,09
9	Panjang lahir rendah, pendidikan ibu tinggi, berat lahir rendah	0,14	0,77	1,24
10	Berat lahir rendah, pendidikan ibu tinggi, panjang lahir rendah	0,14	0,87	1,07
11	Panjang lahir rendah, perempuan, berat lahir rendah	0,25	0,71	1,14
12	Berat lahir rendah, perempuan, panjang lahir rendah	0,25	0,88	1,08
13	Panjang lahir rendah, rutin posyandu, berat lahir rendah	0,21	0,75	1,20
14	Berat lahir rendah, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,21	0,85	1,05
15	Berat lahir rendah, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,24	0,82	1,01
16	Panjang lahir rendah, status gizi kurang, berat lahir rendah	0,27	0,71	1,13
17	Berat lahir rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,27	0,89	1,09
18	Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,27	0,85	1,04
19	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,24	0,86	1,06
20	Panjang lahir rendah, umur 0-23, berat lahir rendah	0,22	0,73	1,17
21	Berat lahir rendah, umur 0-23, panjang lahir rendah	0,22	0,87	1,07
22	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, berat lahir rendah	0,31	0,84	1,04

23	Berat lahir rendah, urutan kelahiran 1-2', panjang lahir rendah	0,33	0,85	1,05
24	Panjang lahir rendah, urutan kelahiran, berat lahir rendah	0,19	0,70	1,12
25	Berat lahir rendah, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,19	0,86	1,07
26	Pendidikan ibu tinggi, urutan kelahiran 1-2, berat lahir rendah	0,10	0,74	1,18
27	Rutin posyandu, status gizi kurang, berat lahir rendah	0,13	0,70	1,12
28	Berat lahir rendah, rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2	0,17	0,71	1,13
29	Laki-laki, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,21	0,81	1,08
30	Laki-laki, rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2	0,13	0,71	1,13
31	Menerima ASI eksklusif, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,18	0,86	1,05
32	Pendidikan ibu rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,11	0,84	1,04
33	Perempuan, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,18	0,83	1,02
34	Status gizi kurang, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,17	0,84	1,03
35	Status gizi kurang, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,17	0,81	1,02
36	Status gizi kurang, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,12	0,83	1,02
37	Pendidikan ibu menengah, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2	0,17	0,72	1,15
38	Perempuan, status gizi baik, umur 24-59 bulan	0,16	0,70	1,14
39	Rutin posyandu, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2	0,14	0,73	1,16
40	Status gizi baik, tidak menerima ASI eksklusif, umur 24-59 bulan	0,17	0,71	1,16
41	Status gizi kurang, umur 0-23 bulan, urutan kelahiran 1-2	0,14	0,71	1,11
42	Laki-laki, menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah, berat lahir rendah	0,14	0,70	1,12
43	Berat lahir rendah, laki-laki, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,14	0,86	1,06
44	Laki-laki, panjang lahir rendah, rutin posyandu, berat lahir rendah	0,10	0,76	1,21
45	Berat lahir rendah, laki-laki, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,10	0,84	1,04
46	Berat lahir rendah, laki-laki, status gizi bai, panjang lahir rendah	0,12	0,81	1,03

47	Laki-laki, panjang lahir rendah, status gizi kurang, berat lahir rendah	0,15	0,72	1,15
48	Berat lahir rendah, laki-laki, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,15	0,86	1,06
49	Berat lahir rendah, laki-laki, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,12	0,83	1,02
50	laki-laki, panjang lahir rendah, umur 0-23 bulan, berat lahir rendah	0,12	0,83	1,15
51	Berat lahir rendah, laki-laki, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,12	0,84	1,02
52	Berat lahir rendah, laki-laki, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,15	0,83	1,03
53	Berat lahir rendah, laki-laki, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,17	0,85	1,02
54	Berat lahir rendah, laki-laki, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,10	0,70	1,04
55	Menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah, pendidikan ibu menengah, berat lahir rendah	0,14	0,88	1,12
56	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, pendidikan ibu meneng, panjang lahir rendah	0,14	0,87	1,09
57	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, perempuan, panjang lahir rendah	0,11	0,79	1,07
58	Menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah, rutin posyandu, berat lahir rendah	0,10	0,87	1,26
59	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,10	0,82	1,07
60	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,12	0,70	1,01
61	Menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah, status gizi kurang, berat lahir rendah	0,12	0,92	1,12
62	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,86	1,13
63	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,11	0,73	1,05
64	Menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah, umur 0-23 bulan, berat lahir rendah	0,11	0,88	1,17
65	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,11	0,85	1,09
66	Berat lahir rendah, menerima asi eksklusif, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,14	0,70	1,05
67	Menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah, urutan kelahiran 1-2, berat lahir rendah	0,16	0,87	1,12

68	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,16	0,70	1,08
69	Panjang lahir rendah, pendidikan ibu menengah, perempuan, berat lahir rendah	0,12	0,88	1,11
70	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, perempuan, panjang lahir rendah	0,12	0,81	1,09
71	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,11	0,85	1,05
72	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,85	1,05
73	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,11	0,85	1,05
74	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,14	0,82	1,01
75	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,15	0,83	1,02
76	Panjang lahir rendah, perempuan, rutin posyandu, berat lahir rendah	0,10	0,74	1,19
77	Berat lahir rendah, perempuan, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,10	0,87	1,07
78	Panjang lahir rendah, perempuan, status gizi baik, berat lahir rendah	0,12	0,73	1,16
79	Berat lahir rendah, perempuan, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,12	0,83	1,02
80	Berat lahir rendah, perempuan, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,92	1,13
81	Panjang lahir rendah, perempuan, tidak menerima asi eksklusif, berat lahir rendah	0,14	0,73	1,17
82	Berat lahir rendah, perempuan, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,14	0,89	1,09
83	Panjang lahir rendah, perempuan, tidak rutin posyandu, berat lahir rendah	0,11	0,72	1,14
84	Berat lahir rendah, perempuan, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,11	0,90	1,11
85	Berat lahir rendah, perempuan, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,16	0,85	1,04
86	Panjang lahir rendah, perempuan, urutan kelahiran 1-2, berat lahir rendah	0,16	0,70	1,12
87	Berat lahir rendah, perempuan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,16	0,87	1,07

88	Panjang lahir rendah, rutin posyandu, status gizi kurang, berat lahir rendah	0,12	0,79	1,26
89	Berat lahir rendah, rutin posyandu, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,12	0,87	1,07
90	Panjang lahir rendah, rutin posyandu, tidak menerima asi eksklusif, berat lahir rendah	0,11	0,72	1,15
91	Berat lahir rendah, rutin posyandu, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,11	0,84	1,04
92	Panjang lahir rendah, rutin posyandu, umur 24-59 bulan, berat lahir rendah	0,12	0,72	1,15
93	Berat lahir rendah, rutin posyandu, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,12	0,83	1,02
94	Panjang lahir rendah, rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2, berat lahir rendah	0,14	0,77	1,23
95	Berat lahir rendah, rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,14	0,84	1,04
96	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah, rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2	0,14	0,70	1,11
97	Berat lahir rendah, status gizi baik, tidak menerima asi eksklusif, panjang lahir rendah	0,11	0,82	1,01
98	Berat lahir rendah, status gizi baik, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,11	0,82	1,01
99	Berat lahir rendah, status gizi baik, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,15	0,82	1,01
100	Berat lahir rendah, status gizi baik, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,14	0,83	1,02
101	Berat lahir rendah, status gizi baik, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,10	0,81	1,04
102	Panjang lahir rendah, status gizi kurang, tidak menerima ASI eksklusif, berat lahir rendah	0,14	0,71	1,14
103	Berat lahir rendah, status gizi kurang, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,14	0,87	,07
104	Panjang lahir rendah, status gizi kurang, tidak rutin posyandu, berat lahir rendah	0,12	0,71	1,13
105	Berat lahir rendah, status gizi kurang, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,12	0,91	1,12
106	Panjang lahir rendah, status gizi kurang, umur 0-23 bulan, berat lahir rendah	0,12	0,74	1,18
107	Berat lahir rendah, status gizi kurang, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,12	0,91	1,12
108	Berat lahir rendah, status gizi kurang, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,15	0,87	1,07
109	Panjang lahir rendah, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, berat lahir rendah	0,18	0,71	1,14

110	Berat lahir rendah, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,18	0,86	1,06
111	Panjang lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, tidak rutin posyandu, berat lahir rendah	0,12	0,70	1,12
112	Berat lahir rendah, tidak menerima asi eksklusif, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,12	0,87	1,07
113	Panjang lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, umur 0-23 bulan, berat lahir rendah	0,10	0,73	1,17
114	Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,86	1,06
115	Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,17	0,84	1,03
116	Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,16	0,83	1,02
117	Panjang lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, urutan kelahiran ≥ 3 , berat lahir rendah	0,10	0,71	1,13
118	Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,10	0,88	1,09
119	Panjang lahir rendah, tidak rutin posyandu, umur 0-23 bulan, berat lahir rendah	0,10	0,71	1,13
120	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,86	1,06
121	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,13	0,86	1,06
122	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,14	0,87	1,07
123	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,10	0,85	1,05
124	Panjang lahir rendah, umur 0-23 bulan, urutan kelahiran 1-2, berat lahir rendah	0,14	0,77	1,23
125	Berat lahir rendah, umur 0-23 bulan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,14	0,88	1,09
126	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,19	0,83	1,02
127	Panjang lahir rendah, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran ≥ 3 , berat lahir rendah	0,12	0,71	1,13
128	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran ≥ 3 , panjang lahir rendah	0,12	0,87	1,08
129	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2	0,10	0,72	1,15

130	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, tidak menerima asi eksklusif, urutan kelahiran 1-2	0,10	0,71	1,13
131	Rutin posyandu, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, berat lahir rendah	0,10	0,73	1,17
132	Berat lahir rendah, rutin posyandu, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2	0,10	0,76	1,21
133	berat lahir rendah', 'status gizi baik', 'tidak menerima asi eksklusif) -> ('umur 24-59 bulan	0,12	0,72	1,19
134	Berat lahir rendah, status gizi kurang, tidak menerima ASI eksklusif, urutan kelahiran 1-2	0,10	0,70	1,11
135	Laki-laki, menerima ASI eksklusif, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,10	0,88	1,08
136	Laki-laki, menerima ASI eksklusif, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,11	0,82	1,01
137	Laki-laki, menerima ASI eksklusif, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,13	0,83	1,03
138	Laki-laki, menerima ASI eksklusif, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,82	1,01
139	Laki-laki, status gizi kurang, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,10	0,82	1,09
140	Menerima ASI eksklusif, pendidikan ibu menengah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,10	0,85	1,05
141	Menerima ASI eksklusif, pendidikan ibu menengah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,82	1,01
142	Menerima asi eksklusif, status gizi kurang, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,12	0,84	1,04
143	Menerima ASI eksklusif, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,84	1,03
144	Menerima ASI eksklusif, tidak rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,12	0,81	1,04
145	Panjang lahir rendah, pendidikan ibu menengah, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2	0,14	0,72	1,15
146	Panjang lahir rendah, pendidikan ibu menengah, tidak menerima asi eksklusif, urutan kelahiran 1-2	0,12	0,70	1,11
147	Panjang lahir rendah, perempuan, status gizi baik, umur 24-59 bulan	0,12	0,71	1,16
148	Perempuan, status gizi kurang, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,10	0,83	1,02
149	Perempuan, status gizi kurang, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,11	0,82	1,02

150	Perempuan, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,12	0,81	1,06
151	Perempuan, tidak rutin posyandu, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,81	1,08
152	Panjang lahir rendah, rutin posyandu, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2	0,10	0,70	1,11
153	Panjang lahir rendah, status gizi baik, tidak menerima asi eksklusif, umur 24-59 bulan	0,13	0,72	1,19
154	Panjang lahir rendah, status gizi baik, urutan kelahiran 1-2, umur 24-59 bulan	0,15	0,70	1,16
155	Status gizi kurang, tidak rutin posyandu, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,10	0,87	1,07
156	Status gizi kurang, tidak rutin posyandu, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,11	0,85	1,05
157	Pendidikan ibu menengah, tidak menerima ASI eksklusif, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran 1-2	0,10	0,71	1,12
158	Status gizi baik, tidak menerima ASI eksklusif, urutan kelahiran 1-2, umur 24-59 bulan	0,10	0,76	1,25
159	Laki-laki, panjang lahir rendah, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, berat lahir rendah	0,10	0,71	1,14
160	Berat lahir rendah, laki-laki, status gizi kurang, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,84	1,04
161	Panjang lahir rendah, status gizi kurang, tidak menerima ASI eksklusif, urutan kelahiran 1-2	0,10	0,73	1,17
162	Berat lahir rendah, status gizi kurang, tidak menerima asi eksklusif, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,83	1,02
163	Berat lahir rendah, status gizi kurang, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,84	1,03
164	Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, umur 24-59 bulan, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,10	0,81	1,01

Minimal *support* 0,2, minimal *confidence* 0,7 dan nilai *lift* diatas satu menghasilkan 19 *rules*. Kombinasi faktor yang terbentuk mencapai tiga itemset. Dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 *Rules* dengan Minimal *Support* 0,2 dan Minimal *Confidence* 0,7

No	Faktor dari <i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
1	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,53	0,85	1,05
2	Berat lahir rendah, laki-laki, panjang lahir rendah	0,28	0,83	1,03
3	Menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah, berat lahir rendah	0,26	0,70	1,11
4	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,26	0,87	1,07
5	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah	0,25	0,83	1,02
6	Panjang lahir rendah, perempuan, berat lahir rendah	0,25	0,71	1,14
7	Berat lahir rendah, perempuan, panjang lahir rendah	0,25	0,88	1,08
8	Panjang lahir rendah, rutin posyandu, berat lahir rendah	0,21	0,75	1,20
9	Berat lahir rendah, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,21	0,85	1,05
10	Berat lahir rendah, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,24	0,82	1,01
11	Panjang lahir rendah, status gizi kurang, berat lahir rendah	0,27	0,71	1,13
12	Berat lahir rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,27	0,89	1,09
13	Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,27	0,85	1,04
14	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,24	0,86	1,06
15	Panjang lahir rendah, umur 0-23 bulan, berat lahir rendah	0,22	0,73	1,17
16	Berat lahir rendah, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,22	0,87	1,07
17	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,31	0,84	1,04
18	Berat lahir rendah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,33	0,85	1,05
19	Laki-laki, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,21	0,81	1,08

Minimal *support* 0,3, minimal *confidence* 0,7 dan nilai *lift* diatas satu menghasilkan tiga *rules*. Kombinasi faktor yang terbentuk terdiri dari tiga itemset. Antesenden yang dihasilkan dari tiga *rules* adalah berat badan saat lahir rendah. Dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 *Rules* dengan Minimal *Support* 0,3 dan Minimal *Confidence* 0,7

No	Faktor dari <i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
1	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,53	0,85	1,05
2	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,31	0,84	1,04
3	Berat lahir rendah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,33	0,85	1,05

Rules yang terbentuk dari minimal *support* 0,4, minimal *confidence* 0,7 dan nilai *lift* diatas 1,0 adalah satu *rules*, yaitu faktor berat lahir rendah dan panjang lahir rendah. Nilai *support* yang dihasilkan 0,53, nilai *confidence* yang dihasilkan 0,85 dan nilai *lift* 1,05. Hasilnya akan sama apabila nilai *support* dinaikkan menjadi 0,5. Saat percobaan dengan minimal *support* 0,6 dan minimal *confidence* 0,7 tidak menghasilkan *rule* sama sekali. Maka percobaan minimal *support* dihentikan. Dan dilanjutkan dengan percobaan memakai nilai minimum *support* yang sama dengan sebelumnya namun nilai *confidence* dibuat berbeda.

Percobaan berikutnya menggunakan nilai minimum *support* 0,1 ; 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ; 0,5 dan 0,6 dengan nilai minimum *confidence* 0,6. *Rules* yang dihasilkan lebih banyak dari pada percobaan sebelumnya, yaitu untuk minimal *support* 0,1 menghasilkan 402 *rules*. Sedangkan minimum *support* 0,2 menghasilkan 61 *rules*. Minimum *support* 0,3 membentuk 20 *rules*. Minimum *support* 0,4 dan 0,5 membentuk jumlah *rules* yang sama yaitu dua. Saat nilai *support* dinaikkan jadi 0,6 tidak terbentuk *rules* sama sekali.

Percobaan selanjutnya menggunakan nilai minimum *support* 0,1 ; 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ; 0,5 dan 0,6 dengan nilai minimum *confidence* 0,5. *Rules* yang dihasilkan lebih banyak dari pada percobaan sebelumnya, yaitu untuk minimal *support* 0,1 menghasilkan 852 *rules*. Sedangkan minimum *support* 0,2 menghasilkan 111 *rules*.

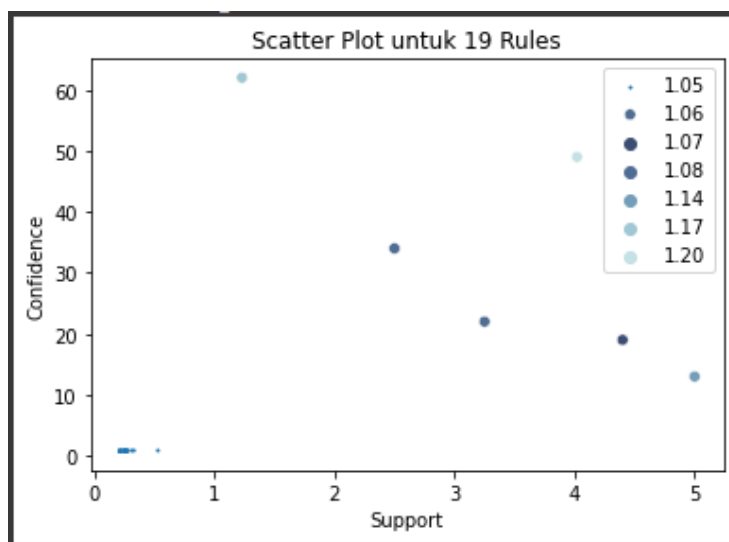
Minimum *support* 0,3 membentuk 26 *rules*. Minimum *support* 0,4 dan 0,5 membentuk jumlah *rules* yang sama yaitu dua. Saat nilai *support* dinaikkan jadi 0,6 tidak terbentuk *rules* sama sekali. Jumlah *rules* dari setiap hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 4.8

4.1.3. Analisis Aturan Asosiasi

Tabel 4. 8 Jumlah *Association Rules*

Jumlah <i>rules</i> yang terbentuk		Minimum <i>Confidence</i>				
		0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Minimum <i>Support</i>	0,1	852	402	164	100	5
	0,2	111	61	19	14	0
	0,3	26	20	3	3	0
	0,4	2	2	1	1	0
	0,5	2	2	1	1	0
	0,6	0	0	0	0	0

Minimum *support* 0,6 tidak menghasilkan *rules* sama sekali. minimum *support* 0,4 dan 0,5 memiliki jumlah *rules* yang sama meskipun minimum *confidencenya* dibuat berbeda. Jumlah antesenden dalam *rules* hanya satu, hal ini juga sama dengan jumlah konsekuen. Sehingga *rules* dengan minimum *support* 0,4 dan 0,5 dianggap kurang maksimal. Sedangkan untuk *rules* dengan nilai minimum *support* 0,1 hasilnya memiliki banyak variasi. Maka dilakukan perbandingan minimum *confidence*. minimum *confidence* 0,5 hingga 0,8 menghasilkan banyak *rules* saat minimum *support* 0,1. Tidak dipilih karena nilai *support* yang dihasilkan terlalu rendah. Hasil dari pemangkasan minimum *support* 0,2 dan minimum *confidence* 0,7 yang dipilih sebagai pembentukan *rules* yang terbaik karena selain nilai *confidence* yang dihasilkan tinggi, nilai *lift* nya paling tinggi yaitu 1,20. Dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Scatter Plot untuk 19 Rules

Perangkingan aturan asosiasi yang terbentuk berdasarkan nilai *confidence* yang tertinggi pada Tabel 4.9

Tabel 4. 9 Perangkingan Aturan Asosiasi

No	Faktor dari <i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
1	Berat lahir rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah	0,27	0,89	1,09
2	Berat lahir rendah, perempuan, panjang lahir rendah	0,25	0,88	1,08
3	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,26	0,87	1,07
4	Berat lahir rendah, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah	0,22	0,87	1,07
5	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,24	0,86	1,06
6	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah	0,53	0,85	1,05
7	Berat lahir rendah, rutin posyandu, panjang lahir rendah	0,21	0,85	1,05
8	Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,27	0,85	1,04
9	Berat lahir rendah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah	0,33	0,85	1,05
10	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah	0,31	0,84	1,04
11	Berat lahir rendah, laki-laki, panjang lahir rendah	0,28	0,83	1,03
12	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah	0,25	0,83	1,02

13	Berat lahir rendah, status gizi baik, panjang lahir rendah	0,24	0,82	1,01
14	Laki-laki, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah	0,21	0,81	1,08
15	Panjang lahir rendah, rutin posyandu, berat lahir rendah	0,21	0,75	1,20
16	Panjang lahir rendah, umur 0-23 bulan, berat lahir rendah	0,22	0,73	1,17
17	Panjang lahir rendah, status gizi kurang, berat lahir rendah	0,27	0,71	1,13
18	Panjang lahir rendah, perempuan, berat lahir rendah	0,25	0,71	1,14
19	Menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah, berat lahir rendah	0,26	0,70	1,11

4.2. Pembahasan

4.2.1. Hasil Verifikasi dengan Pakar

Tahap berikutnya adalah melakukan verifikasi hasil dengan pakar menggunakan metode Delphi. Hasil *rules* dibuat kuesioner untuk diisi ahli gizi. Kuesioner dibuat melalui google form. Penulis melakukan verifikasi dengan ahli gizi yang bekerja di salah satu rumah sakit yang ada di Kabupaten Jombang. Hasil yang di dapatkan ada 15 *rules* yang sesuai dengan pendapat pakar, dan ada empat *rules* yang kurang sesuai.

Rules berat badan lahir yang rendah, panjang saat lahir yang rendah merupakan salah satu faktor penyebab *stunting* menurut ahli gizi. Hal ini diperkuat oleh paper Amin dkk (2017) yaitu Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) membuat anak berisiko *stunting*. Cara mencegahnya dengan memakan makanan yang penuh gizi saat ibu hamil. Tidak mengonsumsi alkohol, dan makanan yang tidak sehat.

Rules berat badan lahir yang rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah juga menjadi faktor penyebab *stunting*. Sesuai dengan penelitian Yuwanti dkk (2021) bahwa status gizi memengaruhi anak terserang *stunting* atau tidak. Status

gizi yang kurang mengakibatkan anak terserang *stunting*. Menurut ahli gizi, berat lahir rendah, balita berjenis kelamin perempuan, dan panjang lahir rendah juga merupakan faktor penyebab *stunting*.

Urutan kelahiran dalam keluarga 1-2, berat lahir rendah, panjang lahir rendah juga merupakan faktor penyebab *stunting*. Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah merupakan faktor penyebab *stunting*. Hal ini diperkuat dengan penelitian Komalasari dkk (2020) bahwa pendidikan ibu yang rendah hingga menengah memiliki risiko 2.885 kali lebih tinggi terserang *stunting* dibandingkan dengan ibu balita yang pendidikannya tinggi. Berat lahir rendah, jenis kelamin laki-laki, panjang lahir rendah juga merupakan faktor penyebab *stunting*. Diperkuat oleh penelitian Bukusuba dkk (2017) yaitu anak dengan jenis kelamin laki-laki akan mudah terserang *stunting* daripada anak dengan jenis kelamin perempuan.

Rules berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah dan laki-laki, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah merupakan faktor penyebab *stunting*. Penelitian Bukusuba dkk (2017) menyimpulkan *stunting* lebih mudah menyerang balita yang berusia 24-59 bulan sebanyak 50% daripada balita yang berusia 0-23 bulan hanya 24%. Pendapat ahli gizi mengenai berat lahir rendah, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah juga merupakan faktor penyebab *stunting* karena *stunting* dapat menyerang balita dibawah umur 24 bulan juga.

Rules berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah merupakan faktor penyebab *stunting*. Hal ini juga berlaku untuk *rules* berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah. Pendapat ahli gizi,

faktor penyebab *stunting* selain dari *rules* yang terbentuk adalah status gizi bayi saat baru lahir, status gizi ibu sebelum hamil dan saat hamil. Pola asuh bayi yang salah, kurang menjaga kebersihan makanan, lingkungan juga menjadi faktor penyebab *stunting*. *Rules* yang benar menurut pakar dapat dilihat pada Tabel 4.10. *Rules* yang sesuai dengan pendapat pakar dapat digunakan sebagai acuan untuk pemerintah mengambil kebijakan.

Tabel 4. 10 Rules Menurut Pendapat Pakar

No	Faktor	Pendapat pakar
1	Berat lahir rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
2	Berat lahir rendah, perempuan, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
3	Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = tidak
4	Berat lahir rendah, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
5	Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
6	Berat lahir rendah, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
7	panjang lahir rendah, tidak rutin posyandu, berat lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
8	Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
9	Berat lahir rendah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
10	Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
11	Berat lahir rendah, laki-laki, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
12	Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
13	Berat lahir rendah, status gizi baik, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = tidak
14	Laki-laki, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
15	Panjang lahir rendah, rutin posyandu, berat lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = tidak
16	Panjang lahir rendah, umur 0-23 bulan, berat lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
17	Panjang lahir rendah, status gizi kurang, berat lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya

18	Panjang lahir rendah, perempuan, berat lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = iya
19	Menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah, berat lahir rendah → <i>stunting</i> = iya	Faktor penyebab <i>stunting</i> = tidak

Rules berat lahir rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah menjadi rekomendasi untuk pemerintah mengambil kebijakan penanganan *stunting* dengan cara memberi asupan makanan yang bergizi dan sehat kepada balita. *Rules* berat lahir rendah, tidak rajin posyandu, panjang lahir rendah menjadi rekomendasi untuk pemerintah mengambil kebijakan penanganan *stunting* dengan cara memberi penyuluhan kepada orang tua agar memperhatikan dan mengikuti kegiatan posyandu serta menjaga makanan saat ada kehamilan di kemudian hari agar anak bisa lahir dengan berat dan panjang yang normal. *Rules* berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah menjadi rekomendasi untuk pemerintah mengambil kebijakan penanganan *stunting* dengan cara memberi pengetahuan kepada para ibu karena mereka memang tidak cukup memiliki pendidikan yang baik.

Menghitung kecocokan antara hasil aturan asosiasi dengan hasil pendapat pakar menggunakan formula *recognition rate* di rumus 2.6, diperoleh:

$$\text{Recognition Rate (\%)} = \frac{15}{19} \times 100\%$$

$$\text{Recognition Rate (\%)} = 0,78 \times 100\%$$

$$\text{Recognition Rate (\%)} = 78 \%$$

Recognition rate yang dihasilkan 78%. Akurasi ini termasuk dalam kategori cukup baik (Gorunescu, 2011). Kategori akurasi lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.1. Implementasi algoritma apriori dalam skripsi ini menghasilkan akurasi

yang lebih tinggi daripada akurasi yang dihasilkan oleh penelitian terdahulu dengan menggunakan algoritma yang sama yaitu apriori dengan kasus yang berbeda. *Association rules* faktor penyebab *stunting* dengan akurasi 78% layak digunakan.

4.2.2. Kajian Mencegah *Stunting* dari Perspektif Tafsir Al-Qur'an

Stunting memang tidak dibahas secara spesifik di dalam Al-Qur'an, namun telah dijelaskan bahwa orang yang beriman harus memelihara dirinya dan keluarga dari api neraka, dalam surah At-Tahrim ayat 6. Ayat diambil dari Al-Qur'an Terjemah dan Tafsir untuk Wanita (Departemen Agama RI, 2009)

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا قُوا أَنْفُسَكُمْ وَأَهْلِيكُمْ نَارًا.....

“Wahai orang-orang yang beriman!, peliharalah dirimu dan keluargamu dari api neraka.....” (At-Tahrim/66: 6)

Berdasarkan tafsir Al-Qurthubiy 18/194, menegaskan agar seseorang menjaga dirinya dan keluarganya dari api neraka. Tidak dibolehkan menjaga diri sendiri, karena dalam ayat ini diperintahkan untuk menjaga keluarga. Maka tidak boleh bersikap egois seorang suami terhadap keluarganya, harus menghalangi istri dan anak-anaknya dari neraka jahanam (Al-Qurthubiy, 2009).

Pendapat Muqatil bin Hayyan dan Ad Dhahak dalam tafsir Ibnu Katsir 8/250 adalah suami harus memerintahkan keluarga untuk mentaati Allah dan mencegah agar keluarga tidak melakukan maksiat. Membantu keluarga dalam mentaati perintah Allah dan menghardik keluarga apabila mereka melakukan maksiat. Dalam tafsir Ibnu Katsir, Ali bin Abi Thalib mengatakan “peliharalah dirimu dan keluargamu dari api neraka adalah didiklah mereka dan ajarkan ilmu kepada mereka”. Sayyidina Ali menjelaskan bahwa cara menjaga keluarga dari api neraka yaitu:

- a. Membekali keluarga dengan ilmu

Ilmu menjadikan seseorang mengenali dan membedakan perbuatan baik dan buruk. Dengan ilmu seorang muslim dapat mengetahui tugas dan kewajiban kepada Allah dan mengetahui tujuan hidup di dunia. Dengan ilmu seseorang juga dapat mengelola dan menjalani kehidupan yang benar di dunia sesuai petunjuk Allah dan Rasul-Nya. Ilmu merupakan bekal dan panduan dalam menjalani kehidupan dunia dan akhirat. Paling tidak seorang muslim belajar ilmu fardhu'ain dan memiliki tanggung jawab mengajarkan kepada keluarga.

b. Membimbing keluarga menjadi pribadi yang berakhlak mulia

Solusi mendasar bagi persoalan umat islam adalah pendidikan berbasis adab. Adab atau akhlak yang dimaksud bukan sekadar sopan santun dan tata karma terhadap manusia namun juga kepada Allah dan Rasul-Nya.

c. Mengajak keluarga selalu taat kepada Allah

Ketaatan dalam hal tauhid dan shalat. Ibadah yang dikerjakan seorang muslim harus tegak di atas tauhid. Tauhid adalah kunci surga dan jalan agar tidak masuk neraka. Bahkan tauhid adalah tujuan hidup manusia di dunia. Shalat adalah tiang agama dan rukun islam kedua, hal ini adalah pembeda antara muslim dan kafir.

d. Menjauhkan Keluarga dari Berbuat Maksiat

Perbuatan maksiat berupa perbuatan yang diingkari oleh akal dan syariat. Allah memerintahkan keluarga dari berbuat maksiat dengan cara bersyukur agar seseorang menjadi bersih dari noda yang mengotori dirinya dan menjauhkan dari api neraka. Contoh perbuatan maksiat yaitu riba, zina, khamr, judi dan sihir (Abdullah, 2007)

Berdasarkan tafsir Al-Muyassar, seseorang yang membenarkan adanya Allah dan Rasul-Nya serta mengerjakan syariat-Nya. Memerintahkan untuk memelihara diri sendiri dengan cara melaksanakan hal-hal yang di perintahkan oleh Allah dan meninggalkan hal yang Allah larang. Keluarga juga wajib dipelihara seperti layaknya memelihara diri sendiri

dari api neraka (Basyir et. al, 2011). Keluarga merupakan amanat yang harus dipelihara kesejahteraannya baik jasmani maupun rohani (Departemen Agama RI, 2010).

Berdasarkan tafsir diatas, memelihara keluarga dari api neraka dapat dilakukan dengan berbagai cara. Seseorang yang sehat dapat lebih mudah menerima ilmu, memperbaiki akhlak dan melakukan perintah-Nya serta menjauhi larangan-Nya. Menjaga kesejahteraan jasmani dengan cara mencegah balita terserang *stunting*. Diperlukannya mengetahui faktor penyebab *stunting* untuk dapat melakukan deteksi dini dan pencegahan. Salah satu faktor penyebab *stunting* yaitu balita yang tidak menerima ASI eksklusif, padahal dalam islam sudah memerintahkan untuk orang tua menyusui anaknya secara eksklusif selama dua tahun. Sesuai pada ayat 233 dalam surah Al-Baqarah. Ayat diambil dari Al-Qur'an Terjemah dan Tafsir untuk Wanita (Departemen Agama RI, 2009)

وَالْوَالِدَاتُ يُرْضِعْنَ أَوْلَادَهُنَّ حَوْلَيْنِ كَامِلَيْنِ ۖ لِمَنْ أَرَادَ أَنْ يُتِمَّ الرَّضَاعَةَ ۗ وَعَلَى الْمَوْلُودِ لَهُ رِزْقُهُنَّ وَكِسْوَتُهُنَّ
بِالْمَعْرُوفِ.....

“Dan ibu-ibu hendaklah menyusui anak-anaknya selama dua tahun penuh, bagi yang ingin menyusui secara sempurna. Dan kewajiban ayah menanggung nafkah dan pakaian mereka dengan cara yang patut.....” (Al-Baqarah/2: 233)

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

- a. Algoritma apriori dapat digunakan untuk mengetahui faktor penyebab *stunting* dengan cara membuat kombinasi antar faktor dan melakukan pemangkasan faktor-faktor yang tidak memenuhi nilai minimal *support* dan *confidence*. Hasil *association rules* yang sesuai dengan pendapat pakar gizi sebanyak 78%. Hal ini karena data yang dipakai hanya dari sebelas lokus saja. Apabila data yang dipakai berbeda maka hasil juga akan berbeda. Semakin besar nilai minimum *support* dan *confidence* maka semakin sedikit *rules* yang terbentuk. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan metode apriori menghasilkan akurasi sebesar 66%.
- b. Faktor-faktor yang paling memengaruhi *stunting* dihasilkan dari nilai minimum *support* 0,2, minimum *confidence* 0,7 dan nilai *lift* diatas 1,0. Dapat dikatakan bahwa korelasi yang dihasilkan kuat. *Rules* yang terbentuk sebanyak 19. Berdasarkan perangkungan, kombinasi faktor penyebab *stunting* yang tertinggi adalah berat lahir rendah, status gizi kurang dan pajang lahir rendah.

5.2. Penelitian yang Akan Datang

Penulis menyadari bahwa skripsi masih belum sempurna sehingga perlu adanya pengembangan lebih lanjut dari apa yang telah dilakukan. Penelitian yang akan datang dapat memperhatikan beberapa hal berikut:

- a. Variabel yang digunakan perlu ditambah lagi agar *rules* yang dihasilkan lebih akurat seperti data pola pemberian makan anak, pola asuh ibu, status gizi ibu saat hamil, dan data lain.
- b. Menggunakan data yang lebih banyak agar hasil lebih bervariasi lagi.
- c. Menggunakan metode lain sebagai pembandingan seperti *FP-Growth* dan *Eclat*
- d. Menambah jumlah pakar untuk verifikasi
- e. Menggunakan data balita *stunting* dan balita yang tidak *stunting* untuk mengetahui apakah data yang mereka miliki sama atau tidak, sehingga hasilnya dapat lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. 2007. Tafsir Ibnu Katsir Jilid 8. Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi'i
- Al-Qur'an Terjemah dan Tafsir untuk Wanita. 2009. Departemen Agama RI. Bandung: Hilal
- Al-Qurthubi, S. I. 2009. Tafsir Al Qurthubi. Jakarta: Pustaka Azzam
- Amin, M. R., Murimi, M. W., & Moyeda Carabaza, A. F. (2017). Factors Associated with *Stunting* Among 0-23 Months-Old Children in Rural Bangladesh. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 49(7). <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2017.05.061>
- Anggrawan, A., & Satria, C. (2021). Menentukan Akurasi Tata Letak Barang dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma *FP-Growth* Determination of Item Layout Accuracy using Apriori Algorithm and *FP-Growth* Algorithm. *Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 125–138. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1260>
- Atikah, Rahayu, dkk. (2018). *Stunting* dan Upaya Pencegahannya (cetakan ke-1). *CV Mine*. http://kesmas.ulm.ac.id/id/wpcontent/uploads/2019/02/Buku-Referensi-Study-Guide-Stunting_2018.pdf (diunduh pada tanggal 10 Maret 2022)
- Ayeln, A., & Zerfu, T. (2021). Household, dietary and healthcare factors predicting childhood *stunting* in Ethiopia. *Heliyon*, 7(4), e06733. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06733>
- Bachriwindi, A. (2020). *Algoritma apriori untuk menemukan hubungan antar mata kuliah berdasarkan nilai mahasiswa* [Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang]
- Bahar. (2019). Model Pengujian Akurasi Berbasis Empiris Pada Algoritma Apriori. *Jutisi (Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*. 8(2), 45-56.
- Bakri. (2019). Pencegahan *Stunting* Dalam Kajian Islam. SerambiNews.Com. <https://aceh.tribunnews.com/2019/11/29/pencegahan-stunting-dalam-kajian-islam?page=all> (diunduh pada tanggal 12 September)
- Basyir, H. 2011. Tafsir Al-Muyassar Jilid 3. Solo: An-Naba'
- Bukusuba, J., Kaaya, A. N., & Atukwase, A. (2017). Risk factors for stunted growth among children aged 6–59 months in rural Uganda. *International Journal of Nutrition*, 2(3), 1–13. <https://doi.org/10.14302/issn.2379-7835.ijn-16-1408>

- Chowdhury, T. R., Chakrabarty, S., Rakib, M., Afrin, S., Saltmarsh, S., & Winn, S. (2020). Factors associated with *stunting* and wasting in children under 2 years in Bangladesh. *Heliyon*, 6(9), e04849. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04849>
- Dekker, L., Mora-Plazas, M., Marin, M., Baylin, A., & Villamor, A. (2010). *Stunting* associated with poor socioeconomic and maternal nutrition status and respiratory morbidity in Colombian schoolchildren. *Food and Nutrition Bulletin*, 31(2), 242-250. <https://doi.org/10.1177/156482651003100207>
- Fauzy, M., Saleh W, K. R., & Asror, I. (2016). Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 2(3), 1–6. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol2.iss3.2016.111>
- Grand, G. (2018). Penerapan Algoritma Apriori untuk Menemukan Hubungan Data Murid dengan Nilai Sekolah. *Ikraith Informatika*, 2(18), 7–12
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques* (3). Morgan Kaufmann is an imprint of Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-381479-1.00003-4>
- Harianto, H., & Eddy, H. (2020). Analisa data transaksi penjualan barang menggunakan algoritma Apriori dan *FP-Growth*. *Jnanaloka*, 35–43. <https://doi.org/10.36802/jnanaloka.2020.v1-no1-6>
- Illahi, K. R., & Zki. (2017). Hubungan Pendapatan Keluarga Berat Lahir dan Panjang Lahir. *Manajemen Kesehatan*, 3(1), 1–14
- Ivančević, V., Tušek, I., Tušek, J., Knežević, M., Elheshk, S., & Luković, I. (2015). Using association rule mining to identify risk factors for early childhood caries. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 122(2), 175–181. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2015.07.008>
- jombangkab.go.id. (2019). *Sosialisasi Dan Pemantapan Kader Grebek Stunting Di Jombang*. Www.Jombangkab.Go.Id. <https://jombangkab.go.id/berita/sosialisasi-dan-pemantapan-kader-grebek-stunting-di-jombang> (diunduh pada tanggal 25 Oktober 2021)
- Komalasari, K., Supriati, E., Sanjaya, R., & Ifayanti, H. (2020). Faktor-Faktor Penyebab Kejadian *Stunting* Pada Balita. *Majalah Kesehatan Indonesia*, 1(2), 51–56. <https://doi.org/10.47679/makein.202010>
- Kurniawan, F., Umayah, B., Hammad, J., Nugroho, S. M. S., & Hariadi, M. (2017). Market Basket Analysis to Identify Customer Behaviours by Way of

Transaction Data. *Knowledge Engineering and Data Science*, 1(1), 20. <https://doi.org/10.17977/um018v1i12018p20-25>

Larose, D., Larose, C. (2014). *Discovering knowledge in data An Introduction to Data Mining*. Canada: IEEE Computer Society

Lestari, W., Margawati, A., & Rahfiludin, Z. (2014). Risk factors for *stunting* in children aged 6-24 months in the sub-district of Penanggalan, Subulussalam, Aceh Province. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 3(1), 37–45. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgi/article/view/8752/7081>

Mugianti, S., Mulyadi, A., Anam, A. K., & Najah, Z. L. (2018). Faktor Penyebab Anak *Stunting* Usia 25-60 Bulan di Kecamatan Sukorejo Kota Blitar. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 5(3), 268–278. <https://doi.org/10.26699/jnk.v5i3.art.p268-278>

Nurchalifatun, F. (2017). Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset pada Pondok Kopi. *Udinus Repo*.

Oktarina, Z., & Sudiarti, T. (2014). Faktor Risiko *Stunting* Pada Balita (24—59 Bulan) Di Sumatera. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 8(3), 177. <https://doi.org/10.25182/jgp.2013.8.3.177-180>

Pranita, E. (2021). *Urutan Keempat Dunia, Ini Penyebab Angka Stunting di Indonesia Tinggi*. [Www.Kompas.Com](http://www.kompas.com). <https://www.kompas.com/sains/read/2021/05/20/170500123/urutan-keempat-dunia-ini-penyebab-angka-stunting-di-indonesia-tinggi?page=all> (diunduh pada tanggal 10 Oktober 2021)

Purnamasari, D. M. (2021). *Jokowi Tunjuk BKKBN Pimpin Percepatan Penurunan Stunting*. [Www.Kompas.Com](http://www.kompas.com). <https://nasional.kompas.com/read/2021/01/25/16021101/jokowi-tunjuk-bkkbn-pimpin-percepatan-penurunan-stunting?page=all> (diunduh pada tanggal 08 Oktober 2021)

Rahmasari, S. A. (2021). *Pola Pembelian Konsumen Retail Online Dengan Algoritma Apriori* [Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang]

Rahmawati, N. F., Fajar, N. A., & Idris, H. (2020). Faktor sosial, ekonomi, dan pemanfaatan posyandu dengan kejadian *stunting* balita keluarga miskin penerima PKH di Palembang. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 17(1), 23. <https://doi.org/10.22146/ijcn.49696>

Sianturi, F. A. (2018). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan. *Mantik Penusa*, 2(1), 50–57

- Sihadi, & Djaiman, S. P. H. (2011). Peran Kontekstual terhadap kejadian Balita Pendek di Indonesia. *Jurnal Penelitian Gizi Dan Makanan*, 34(1), 29–38.
- Tampubolon, K., Saragih, H., Reza, B. (2013). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan. *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 1(1), 93–106
- Tana, M. P., Marisa, F., & Wijaya, I. D. (2018). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan (JIMP)*, 3(2), 17–22. <https://doi.org/10.37438/jimp.v3i2.167>
- Yuwanti, Y., Mulyaningrum, F. M., & Susanti, M. M. (2021). Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi *Stunting* Pada Balita Di Kabupaten Grobogan. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 10(1), 74. <https://doi.org/10.31596/jcu.v10i1.704>
- Zhou, Y., Li, C., Ding, L., Sekula, P., Love, P. E. D., & Zhou, C. (2019). Combining association *rules* mining with complex networks to monitor coupled risks. *Reliability Engineering and System Safety*, 186(February), 194–208. <https://doi.org/10.1016/j.res.2019.02.013>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Kuesioner untuk pakar yaitu ahli gizi

1. Berat lahir rendah, status gizi kurang, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
2. Berat lahir rendah, perempuan, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
3. Berat lahir rendah, menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
4. Berat lahir rendah, umur 0-23 bulan, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
5. Berat lahir rendah, tidak rutin posyandu, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
6. Berat lahir rendah, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
7. panjang lahir rendah, tidak rutin posyandu, berat lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
8. Berat lahir rendah, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
9. Berat lahir rendah, urutan kelahiran 1-2, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
10. Berat lahir rendah, umur 24-59 bulan, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak

11. Berat lahir rendah, laki-laki, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
12. Berat lahir rendah, pendidikan ibu menengah, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
13. Berat lahir rendah, status gizi baik, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
14. Laki-laki, tidak menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
15. Panjang lahir rendah, rutin posyandu, berat lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
16. Panjang lahir rendah, umur 0-23 bulan, berat lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
17. Panjang lahir rendah, status gizi kurang, berat lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
18. Panjang lahir rendah, perempuan, berat lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak
19. Menerima ASI eksklusif, panjang lahir rendah, berat lahir rendah. Apakah kombinasi ini merupakan faktor penyebab *stunting*?
 - a. Iya
 - b. Tidak

Lampiran 2 Dataset Balita *Stunting*

pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu

pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu

pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak pernah posyandu

pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak pernah
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi buruk	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu

pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu

pendidikan ibu tinggi	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak pernah posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu

pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi buruk	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	laki-laki	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir normal	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir rendah	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu

pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	perempuan	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi kurang	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	perempuan	umur 24-59 bulan	urutan kelahiran ≥ 3	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu rendah	status gizi baik	menerima asi eksklusif	berat lahir rendah	panjang lahir rendah	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	tidak rutin posyandu
pendidikan ibu menengah	status gizi kurang	menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu
pendidikan ibu tinggi	status gizi baik	tidak menerima asi eksklusif	berat lahir normal	panjang lahir normal	laki-laki	umur 0-23 bulan	urutan kelahiran 1-2	rutin posyandu

Lampiran 3

Surat Izin Permohonan Data



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Gajayana 50 Malang 65144 Telepon/Faksimile (0341) 558933
Website: <http://sainstek.uin-malang.ac.id>, email: sainstek@uin-malang.ac.id

Nomor : B-82.O/FST.01/TL.00/08/2021
Lampiran : -
Hal : Permohonan Data

Yth. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang
Jl. Dr. Sutomo No. 75 Jombang 61419

Dengan hormat,
Sehubungan dengan penelitian mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang atas nama:

Nama : ANNISA RIZKIANA PUTRI
NIM : 18650048
Judul : IMPLEMENTASI ASOSIASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN FAKTOR PENYEBAB STUNTING

Dosen Pembimbing : KHADUJAH FAHMI HAYATI HOLLE, S.Kom., M.Kom

Maka kami mohon Bapak/Tbu berkenan memberikan izin pada mahasiswa tersebut untuk melakukan penelitian dan mendapatkan data balita stunting dan data orang tua balita di Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang dengan waktu pelaksanaan pada tanggal 06 September 2021.

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Malang, 30 Agustus 2021

Scan QRCode ini



untuk verifikasi surat



Lampiran 4

Surat dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang



PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG
DINAS KESEHATAN

JL. Dr. Soetomo No.75-77 Jombang.KodePos : 61418
Telp.(0321) 866197 Fax.(0321) 866197 Email :dinkesjombang@yahoo.com
Website : www.jombangkab.go.id

NOTA DINAS

D a r i : Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang
Kepada : Yth. Kepala Bidang Kesehatan Masyarakat, Kepala Seksi Kesga
Tanggal : 3 September 2021
Nomor : 070/10415/1415.17/2021
Hal : Pengambilan Data Penelitian

Menindaklanjuti surat dari UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Nomor : B-82.O/FST.01/TL.00/08/2021 tanggal : 30 Agustus 2021 perihal Pengambilan Data Penelitian. Pada prinsipnya kami *tidak keberatan* mahasiswa Program studi S1 Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang melakukan kegiatan pengambilan data penelitian di Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang.

Dengan ini kami harap seksi dapat memberikan data yang dimaksud kepada :

Nama : ANNISA RIZKIANA PUTRI

NIM : 18650048

Judul Data : Implementasi Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk menentukan Faktor penyebab Stunting.

Catatan : Tidak mengganggu kegiatan

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.


KERAJAAN INDONESIA
PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG
DINAS KESEHATAN
Sekretaris

GATUT WIJAYA, SH. M.Hum
Pembina Tk.I
NIP. 196912141994031005