

Identifikasi Pola Pembelajaran Daring dimasa Pandemi Covid-19 menggunakan Teknik Data Mining

Identification of Online Learning Patterns during the Covid-19 Pandemic using Data Mining Techniques

Wilem Musu¹⁾, Wayan Simpen²⁾, Indra Samsie³⁾

^{1,2}Proram Studi Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar

³Proram Studi Sistem Informasi, Universitas Dipa Makassar

^{1,2,3}Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 9, Makassar, 90245, Telp: 0411-587194

wilem.musu@dipanegara.ac.id¹⁾, simpen.dp@dipanegara.ac.id²⁾, indrasamsie@dipanegara.ac.id³⁾

Diterima : 04 Agustus 2021 || Revisi : 19 Oktober 2021 || Disetujui: 30 Oktober 2021

Abstrak – Pembelajaran daring merupakan model pembelajaran yang digunakan selama masa pandemi Covid-19 dan terbukti efisien. Peningkatan kualitas pembelajaran daring terus dilakukan agar supaya model ini tidak saja efisien tetapi juga efektif ketika mahasiswa dan dosen berada di rumah masing-masing untuk proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola yang terjadi pada pembelajaran daring untuk menemukan media dan metode pembelajaran yang dapat digunakan dosen sehingga proses pembelajaran menjadi efektif. Dengan menggunakan pendekatan data mining dengan teknik pengumpulan data menggunakan survei online, pola yang teridentifikasi menyatakan bahwa media pembelajaran Google Meet, Video Pembelajaran, dan Zoom Meeting memiliki relasi yang kuat untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Demikian pula dengan pola pada metode pembelajaran, hasil identifikasi mengungkapkan bahwa metode ceramah yang disertai diskusi, dapat membantu mahasiswa memahami dan mengerti materi perkuliahan yang diajarkan karena metode tersebut memiliki relasi yang kuat. Dengan hasil yang diperoleh diharapkan dapat menjadi acuan bagi para dosen untuk menyusun strategi pembelajaran daring yang efektif.

Kata Kunci: identifikasi pola, media pembelajaran, metode pembelajaran, pembelajaran daring, data mining.

Abstract – *Online learning is a learning model used during the Covid-19 pandemic and has proven efficient. However, the improvement of model quality must be improved so that not only efficient but also will more effective. This study aims to identify patterns that occur in online learning to find learning media and methods appropriately. that can use by lecturers so that the learning process becomes effective. With a data mining approach with data collection techniques using online surveys, the identified patterns state that the Google Meet learning media, Learning Videos, and Zoom Meeting have strong relationships to create an effective learning process. Likewise, the format in the learning method, the identification results reveal that the lecture method accompanied by discussion can help students understanding the lecture material which taught because the combination has a strong relationship. With the results obtained, it hopes that it can become a reference for lecturers to develop effective online learning strategies.*

Keywords: *pattern identification, learning media, learning method, online learning, data mining.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran daring (dalam jaringan) atau perkuliahan jarak jauh (PJJ) merupakan teknik pembelajaran yang sudah lama diterapkan di Indonesia (Kuntarto, 2017). Beberapa peraturan pemerintah sebagai payung hukum pelaksanaan model pembelajaran ini telah dikeluarkan (Kemenkumham, 2012, 2013) sehingga metode ini dapat diterapkan di perguruan tinggi secara legal. Metode ini sangat populer ketika pandemik COVID-19 melanda dunia termasuk Indonesia diawal tahun 2020. Bahkan metode ini merupakan satu-satunya tumpuan bagi

dunia pendidikan untuk melanjutkan siklus hidup proses pembelajaran pada saat kampus-kampus ditutup dan semua harus belajar dari rumah (Kemendikbud, 2020). Hal tersebut dikarenakan adanya aturan pemerintah untuk menerapkan protokol kesehatan untuk memutus rantai penyebaran virus tersebut (Kemenkes, 2020). Dimasa pandemik, dalam waktu singkat para manajemen pendidikan, tenaga pengajar dan mahasiswa menjadi fasih menggunakan teknologi pembelajaran tersebut dan semua jadwal pembelajaran dapat dijalankan (Rosali, 2020).

Berbagai macam platform teknologi digital digunakan pada model pembelajaran ini. Mulai dari Learning Management System (LMS), instant messenger seperti WhatsApp, media sosial seperti YouTube dan Instagram, sampai platform konferensi seperti Zoom Meeting, Webex, Jitsi Meet, dan Google Meet (Naserly, 2020). Namun, model pembelajaran ini masih harus dikaji untuk menemukan pendekatan yang tepat sehingga pelaksanaannya menjadi efektif dan efisien. Menurut Agung Rachmad dan Iwan Krisnandi (2020), pembelajaran daring kurang efektif dan berbanding lurus dengan kurang pahamnya peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal-hal yang menyebabkan tidak efektifnya metode ini antara lain; jaringan internet yang lambat, kuota yang terbatas, lingkungan belajar yang dibatasi oleh perangkat digital dan media pembelajaran yang digunakan belum sepenuhnya sinkron dengan metode pembelajaran yang selama ini digunakan pada proses pembelajaran tatap muka (luring), serta keterbatasan pendidik/pengajar mengontrol setiap peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung sehingga memungkinkan peserta didik mengikuti proses belajar dengan gayanya masing-masing.

Perpindahan model pembelajaran dari luring (luar jaringan) ke daring adalah sebuah proses yang sangat mempengaruhi prinsip-prinsip pembelajaran. Menurut H. Gani Ali (2014), prinsip pembelajaran meliputi perhatian, keaktifan, keterlibatan langsung/berpengalaman, dan pengulangan. Sebelum masa pandemi prinsip-prinsip pembelajaran tersebut telah menjadi sesuatu yang paten dan membudaya, dimana pendidik melakukan intervensi langsung terhadap peserta didik melalui tatap muka untuk mentransfer pengetahuan, melatih, dan merubah sikap. Pada saat proses pembelajaran beralih ke model daring maka sepenuhnya proses perjumpaan terjadi dengan bantuan teknologi digital sehingga proses intervensi tersebut menjadi terbatas yang mengakibatkan prinsip-prinsip pembelajaran terpengaruhi. Perhatian, keaktifan dan keterlibatan yang tadinya terjadi oleh adanya intervensi dari pendidik menjadi terbatas karena teknologi digital sebagai media pembelajaran tidak sepenuhnya dapat memfasilitasi hal tersebut. Media pembelajaran adalah kombinasi antara alat dan bahan yang digunakan berkomunikasi untuk menyampaikan dan menerima pesan atau informasi (Shalikhah, 2017).

Perubahan lingkungan pembelajaran dari model luring menjadi model daring mengakibatkan kurang efektifnya metode-metode pengajaran yang selama ini dilakukan pada model luring. Menurut Afandi, Chamalah, & Wardani (2013), metode pembelajaran adalah sebuah teknik yang digunakan untuk berinteraksi antara pendidik dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sesuai dengan materi dan mekanisme metode pembelajaran tersebut. Diperlukan adaptasi dan pengetahuan untuk mengetahui kecocokan antara media pembelajaran dan metode pembelajaran.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dalam rangka mengetahui, mengukur, mengevaluasi, dan menganalisis pembelajaran daring untuk menemukan sebuah titik kompromi yang tepat guna mengatasi masalah-masalah yang terjadi pada peralihan model pembelajaran ini. Dalam penelitian Sadikin dan Hamidah (2020) dengan judul Pembelajaran Daring ditengah Wabah Covid-19, bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang pelaksanaan pembelajaran daring pada Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi. Metode pengumpulan data dilakukan melalui wawancara melalui Zoom Cloud Meeting dan analisis data menggunakan teknik analisis interaktif Miles & Huberman. Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa mahasiswa telah memiliki fasilitas-fasilitas dasar untuk mengikuti pembelajaran daring. Pembelajaran daring memiliki fleksibilitas dalam pelaksanaannya dan mampu mendorong munculnya kemandirian belajar dan motivasi untuk lebih aktif dalam belajar sekaligus mendorong munculnya perilaku social distancing dan mencegah kerumunan mahasiswa. Dari penelitian ini dapat di simpulkan bahwa pada tingkat mahasiswa kemampuan mandiri dalam proses pembelajaran dapat dengan cepat terjadi.

Penelitian yang dilakukan oleh Annur (2020) dengan judul Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi mahasiswa saat mengikuti pembelajaran daring selama masa pandemi Covid-19. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa terdiri dari tiga golongan kesulitan, yaitu kesulitan teknis, kesulitan adaptis dan ketidaksiapan pengajar disebabkan oleh kurangnya penguasaan terhadap penggunaan media

pembelajaran. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode survei ini memberikan gambaran adanya gap antara media pembelajaran dan metode pembelajaran sehingga proses pembelajaran belum maksimal pencapaiannya.

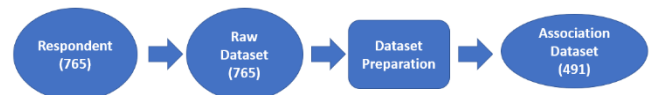
Wilson (2020) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Metode Pembelajaran Daring (Online) melalui Aplikasi Berbasis Android saat Pandemi Global, bertujuan menyajikan pilihan aplikasi yang tepat guna sebagai media pembelajaran untuk membantu meningkatkan aktivitas dan pemahaman mahasiswa. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebuah rekomendasi tentang aplikasi yang dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa pada pembelajaran daring. Penelitian yang menggunakan metode survei ini memberikan informasi tentang aplikasi yang populer dikalangan dosen dan mahasiswa.

Berdasarkan permasalahan, konsep, dan penelitian sebelumnya di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola pembelajaran yang terjadi pada pembelajaran daring dimasa pandemi Covid-19. Pola yang hendak diidentifikasi adalah pola relasi antar metode pembelajaran yang digunakan dosen untuk memperoleh pengetahuan tentang metode-metode pembelajaran yang cocok digunakan pada pembelajaran daring. Demikian pula halnya dengan pola relasi antar media pembelajaran yang digunakan pada model pembelajaran daring. Melalui pola relasi kita dapat memperoleh rekomendasi tentang berbagai metode dan juga media pembelajaran yang efektif digunakan. Proses identifikasi menggunakan teknik data mining dengan pendekatan unsupervised learning. Pendekatan ini menggunakan algoritma FP-Growth. Algoritma ini merupakan golongan algoritma asosiasi yang banyak digunakan untuk mengetahui hubungan atau relasi antara item barang dalam sebuah database transaksi (Shabtay, Fournier-Viger, Yaari, & Dattner, 2020). Penggunaan FP-Growth dalam penelitian ini untuk mendapatkan pengetahuan tentang media pembelajaran, dan metode pembelajaran mana yang memiliki relasi yang kuat sehingga dapat menjadi pilihan yang tepat untuk digunakan pada pelaksanaan pembelajaran daring.

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan metode survei kepada 765 mahasiswa

Universitas Dipa Makassar pada empat program studi, yaitu Teknik Informatika, Sistem Informasi, Rekayasa Perangkat Lunak dan Manajemen Informatika, dengan jumlah populasi 3345 mahasiswa aktif pada semester ganjil 2020/2021. Survei yang dilakukan adalah survei daring dengan menggunakan aplikasi Google Form. Data dalam bentuk jawaban kuisisioner yang terkumpul selanjutnya dibersihkan untuk memperoleh dataset sesuai metode data mining yang akan digunakan. Setelah melalui tahap data preparation maka jumlah data yang digunakan dalam masing-masing dataset berjumlah 491 data, seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Persiapan Dataset

Untuk mendapatkan data identifikasi pola menggunakan teknik asosiasi terhadap media dan metode pembelajaran, maka diajukan pertanyaan tentang media dan metode pembelajaran yang paling diinginkan dan disukai oleh mahasiswa. Pada pertanyaan ini responden dapat memberikan jawaban lebih dari satu jenis media dan metode pembelajaran. Pilihan jawaban yang disediakan untuk media pembelajaran adalah BigBlueBotton, Google Meet, Instagram live, Jitsi Meet, Messenger, Microsoft Team, Podcast, Video Pembelajaran, Webex, WhatsApp, YouTube Live, dan Zoom Meeting. Sementara pilihan jawaban untuk metode pembelajaran terdiri dari; Ceramah, Diskusi, Demonstrasi, CPTT (Ceramah Plus Tanya jawab dan Tugas), CPDT (Ceramah Plus Demonstrasi dan Tugas), CPDL (Ceramah Plus Demonstrasi dan Latihan), Resitasi, Problem Solving, Project, dan Discovery.

Dari jawaban yang diperoleh, dilakukan proses persiapan data termasuk mentabulasikan semua jawaban ke dalam bentuk dataset asosiasi. Dataset tersebut kemudian di analisis menggunakan algoritma FP-Growth (Frequent Pattern Growth) dengan dua basis perhitungan, yaitu menghitung nilai support dan nilai confidence. Nilai support adalah nilai yang menunjukkan frekuensi item tersebut dalam database. Sementara, nilai confidence adalah nilai yang menunjukkan kedekatan/relasi antar item pada sebuah aturan asosiasi. Kedua nilai tersebut dinyatakan dalam presentasi (Panjaitan et al., 2019). Untuk mendapatkan nilai support masing-masing media dan

metode pembelajaran, dikenal dengan istilah 1 itemset, 2 itemset dan 3 itemset atau lebih bergantung pada kemungkinan banyaknya kombinasi yang dapat terjadi. Dalam perhitungan nilai support masing-masing itemset ditentukan nilai minimum support sebesar 20% sebagai batas minimum kombinasi item yang dapat digunakan saat menentukan aturan asosiasi. Dengan kata lain nilai support dibawa 20% akan di eliminasi. Selanjutnya untuk menentukan aturan asosiasi dilakukan perhitungan nilai confidence dengan batas minimum 60% untuk media pembelajaran dan 80% untuk metode pembelajaran.

Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai support dan confidence untuk menentukan aturan asosiasi pada media dan metode pembelajaran adalah sebagai berikut:

Nilai support 1 itemset dihitung dengan persamaan:

$$Supp(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung } A}{\text{Total transaksi}} \quad (1)$$

Nilai support 2 itemset dihitung dengan persamaan:

$$Supp(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total transaksi}} \quad (2)$$

Nilai support 3 itemset dihitung dengan persamaan:

$$Supp(A \cap B \cap C) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung } A, B, \text{ dan } C}{\text{Total transaksi}} \quad (3)$$

Nilai confidence di hitung menggunakan persamaan:

$$Conf = P(A|B) = \frac{\Sigma \text{Transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\Sigma \text{Transaksi } A} \quad (4)$$

Untuk mengimplementasi persamaan tersebut di atas sebagai proses identifikasi pola, maka digunakan aplikasi RapidMiner yang merupakan salah satu tool data mining yang populer saat ini (Massaro, Maritati, & Galiano, 2018). Seperti yang terlihat pada Gambar 2. pada workflow RapidMiner terdapat tiga operator yaitu operator Retrieve yang berfungsi untuk memanggil dataset asosiasi dan selanjutnya proses perhitungan nilai support dilakukan oleh operator FP-Growth dan operator Create Association Rule bekerja untuk menghasilkan aturan asosiasi terhadap media dan metode pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

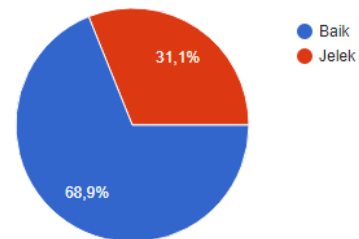
Seluruh responden dalam penelitian ini adalah pengguna Internet. Koneksi Internet merupakan syarat utama untuk dapat mengikuti pembelajaran daring. Ketika ditanyakan kualitas koneksi Internet saat mengikuti pembelajaran daring 68.9% menjawab kualitas koneksi Internet yang mereka gunakan baik saat mengikuti perkuliahan, sementara 31.1%

mengikuti perkuliahan dengan kualitas koneksi Internet yang jelek (Gambar 3). Hal tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar dari responden pada penelitian ini dapat mengikuti pembelajaran daring dengan baik dan dapat mengakses media pembelajaran dengan baik pula.

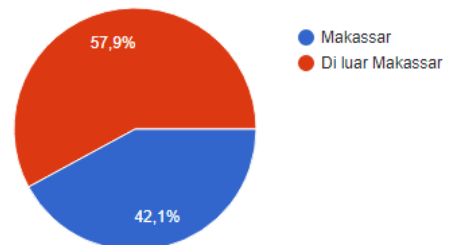


Gambar 2 Workflow Association pada RapidMiner

Ketika ditanyakan dimana posisi mereka ketika mengikuti pembelajaran daring 42.1% menjawab saat mengikuti perkuliahan mereka berada dalam wilayah Makassar, sementara 57% menjawab berada diluar wilayah Makassar (Gambar 4). Dari jawaban tersebut ketika dihubungkan dengan kualitas koneksi internet, maka memberikan gambaran bahwa untuk mengakses media pembelajaran tidak menjadi kendala ketika mahasiswa berada di luar wilayah Makassar.



Gambar 3 Presentasi Responden terhadap Kualitas Koneksi Internet.

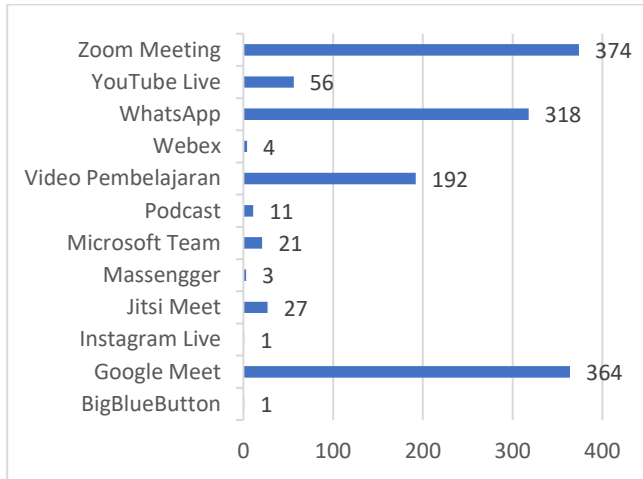


Gambar 4 Presentasi Responden terhadap Tempat ketika Mengikuti Perkuliahan.

Pola Asosiasi Media Pembelajaran

Data yang diolah untuk mendapatkan pola asosiasi berasal dari pertanyaan tentang aplikasi/platform pembelajaran apa yang dapat membantu para mahasiswa memahami dan mengerti materi perkuliahan, dimana para responden diberi keleluasaan untuk memberikan jawaban lebih dari satu jawaban. Terlihat pada Gambar 5. bahwa empat aplikasi/platform yang mendominasi, yaitu Zoom

Meeting 374 responden, Google Meet 364 responden, WhatsApp 318 responden, dan Video Pembelajaran 192 responden.



Gambar 5 Sebaran Penggunaan Media Pembelajaran

Untuk dapat mengetahui kedekatan hubungan antara item-item media pembelajaran maka langkah awal dilakukan perhitungan nilai support untuk setiap kombinasi item media pembelajaran yang mungkin terjadi. Dari 12 item media pembelajaran, analisis menggunakan aplikasi RapidMiner menghasilkan 6 kombinasi itemset seperti yang terlihat pada Table 1.

Tabel 1 Jumlah Kombinasi Item pada Itemset Media Pembelajaran.

Itemset	Jumlah Kombinasi Item	Nilai Support Tertinggi	Nilai Support Terrendah
1	12	0.762	0.002
2	41	0.574	0.002
3	63	0.365	0.002
4	46	0.161	0.002
5	14	0.033	0.002
6	1	0.002	0.002
Total	177		

Range nilai support antara 0 sampai 1. Nilai satu mengindikasikan adanya relasi/hubungan yang sangat kuat antara kombinasi item dan nilai nol mengindikasikan tidak ada relasi/hubungan antar kombinasi item. Untuk memperoleh hubungan antar item yang kuat maka digunakan minimum support untuk mengeleminasi kombinasi item yang memiliki nilai keterhubungan/relasi rendah. Nilai minimum support yang ditentukan pada penelitian ini adalah sebesar 0.2 atau 20%. Berdasarkan aturan nilai minimum support yang ditetapkan maka hanya terdapat 3 itemset yang memenuhi syarat untuk pembentukan aturan asosiasi (Association Rule). Itemset 4, 5, dan 6 pada Tabel 1 tereleminasi karena nilai support tertinggi berada di bawah nilai minimum

support. Untuk itemset 1, 2, dan 3 proses eliminasi berlaku terhadap anggota dari kombinasi itemset yang memiliki nilai support dibawah nilai minimum support.

Tabel 2 Nilai Support Media Pembelajaran setiap

Support	Item 1	Item 2	Item 3
0.762	Zoom Meeting		
0.741	Google Meet		
0.648	WhatsApp		
0.391	Video Pembelajaran		
0.574	Zoom Meeting	Google Meet	
0.462	Zoom Meeting	WhatsApp	
0.312	Zoom Meeting	Video Pembelajaran	
0.489	Google Meet	WhatsApp	
0.283	Google Meet	Video Pembelajaran	
0.244	WhatsApp	Video Pembelajaran	
0.365	Zoom Meeting	Google Meet	WhatsApp
0.234	Zoom Meeting	Google Meet	Video Pembelajaran

Kombinasi Itemset untuk Membangun Aturan Asosiasi.

Seperti yang terlihat pada Table 2, dari 12 item pada 1 itemset hanya 4 item yang memiliki nilai support di atas minimum support, yaitu Zoom Meeting, Google Meet, WhatsApp, dan Video pembelajaran. Sedangkan untuk 2 itemset dari 41 kombinasi item terdapat 35 kombinasi item yang tereliminasi sehingga hanya 6 kombinasi item yang dapat digunakan untuk menentukan aturan asosiasi. Untuk 3 itemset (kombinasi 3 item) memiliki jumlah kombinasi item sebanyak 63 kombinasi dan yang tereliminasi sebanyak 61 kombinasi. Hal itu berarti hanya 2 kombinasi item yang memiliki hubungan yang kuat antar item.

Setelah diperoleh kombinasi item yang memiliki nilai support di atas 20% maka selanjutnya ke-12 kombinasi ini akan digunakan untuk membuat aturan asosiasi. Berdasarkan persamaan nomor 4 pada metode penelitian tentang perhitungan nilai confidence maka diperoleh 24 kombinasi aturan asosiasi, seperti yang terlihat pada Tabel 3. Pada penelitian ini ditentukan bahwa untuk aturan asosiasi media pembelajaran, batas minimum nilai confidence yang di tetapkan adalah sebesar 80%. Sehingga, dari 24 kombinasi aturan asosiasi yang dihasilkan terdapat 23 kombinasi aturan asosiasi yang tereleminasi karena memiliki nilai confidence di bawah ambang batas yang ditetapkan, dan hanya satu kombinasi yang berada diatas ambang batas minimal

yang ditetapkan. Aturan asosiasi final memiliki nilai support 0.234 (23.4%) dan nilai confidence 0.827 (82.7%), sehingga kesimpulannya adalah jika mahasiswa menggunakan media pembelajaran Google Meet dan Video Pembelajaran, maka juga akan menggunakan Zoom Meeting.

Tabel 3 Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi untuk Media Pembelajaran.

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence
1	Zoom Meeting	Google Meet, Video Pembelajaran	0.234	0.307
2	Google Meet	Zoom Meeting, Video Pembelajaran	0.234	0.316
3	WhatsApp	Video Pembelajaran	0.244	0.377
4	Google Meet	Video Pembelajaran	0.283	0.382
5	Zoom Meeting, Google Meet	Video Pembelajaran	0.234	0.408
6	Zoom Meeting	Video Pembelajaran	0.312	0.409
7	Zoom Meeting	Google Meet, WhatsApp	0.365	0.479
8	Google Meet	Zoom Meeting, WhatsApp	0.365	0.492
9	WhatsApp	Zoom Meeting, Google Meet	0.365	0.563
10	Video Pembelajaran	Zoom Meeting, Google Meet	0.234	0.599
11	Zoom Meeting	WhatsApp	0.462	0.607
12	Video Pembelajaran	WhatsApp	0.244	0.625
13	Zoom Meeting, Google Meet	WhatsApp	0.365	0.635
14	Google Meet	WhatsApp	0.489	0.659
15	WhatsApp	Zoom Meeting	0.462	0.714
16	Video Pembelajaran	Google Meet	0.283	0.724
17	Google Meet, WhatsApp	Zoom Meeting	0.365	0.746
18	Zoom Meeting, Video Pembelajaran	Google Meet	0.234	0.752
19	Zoom Meeting	Google Meet	0.574	0.754
20	WhatsApp	Google Meet	0.489	0.755
21	Google Meet	Zoom Meeting	0.574	0.775
22	Zoom Meeting, WhatsApp	Google Meet	0.365	0.789
23	Video Pembelajaran	Zoom Meeting	0.312	0.797
24	Google Meet, Video Pembelajaran	Zoom Meeting	0.234	0.827

Jika dikontekskan dengan pembelajaran daring maka kesimpulan dari hasil aturan asosiasi ini dapat dipahami bahwa ada tiga media pembelajaran yang efektif digunakan dalam pembelajaran daring, yaitu Google Meet, Video Pembelajaran, dan Zoom Meeting. Menurut Singh & Soumya, (2020), Google Meet adalah software conference produksi Google yang terkenal karena mudah diperoleh melalui G suite. Dari segi keamanan Google Meet dirancang dengan sistem keamanan yang dapat melindungi pengguna dari penyalagunaan meeting ID dan juga dilengkapi dengan fasilitas anti-hijacking. Yang tidak kalah menariknya adalah software tersebut gratis digunakan bagi setiap orang yang telah memiliki akun Google. Sementara, Zoom Meeting saat ini adalah

aplikasi conference yang paling populer. Kemudahan menggunakan aplikasi dan memiliki banyak feature menarik dengan sistem keamanan yang menunjang proses konferensi menyebabkan aplikasi ini sangat digemari, walaupun untuk mendapatkan license harus membayar tarif yang telah di tentukan.

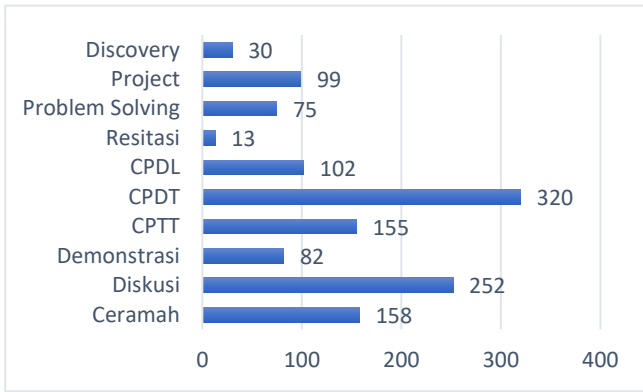
Menurut Pamungkas, dkk (2018), video pembelajaran alat bantu belajar yang dapat dipakai untuk menyampaikan materi belajar dalam satu alur cerita yang utuh. Mahasiswa dapat mengunakan media ini untuk mempelajari materi yang diajarkan secara berulang-ulang dengan waktu dan tempat yang tidak terbatas. Disisi pengajar/dosen untuk bisa membuat dan menyebarkan materi pembelajaran dengan media ini tidak sulit karena telah banyak tools yang telah tersedia untuk hal tersebut.

Dari kedua pendapat penelitian sebelumnya menguatkan hasil aturan asosiasi yang ditemukan pada penelitian ini bahwa ketiga media pembelajaran ini memiliki relasi yang kuat dengan tingkat kepercayaan yang tinggi walaupun nilai supportnya bukan yang tertinggi digolongannya.

Pola Asosiasi Metode Pembelajaran

Untuk identifikasi pola asosiasi metode pembelajaran data bersumber dari jawaban responden terhadap pertanyaan; “metode pembelajaran apa yang dapat membuat responden memahami dan mengerti materi pelajaran yang diberikan”. Pada pertanyaan ini responden diberi kebebasan memilih jawaban lebih dari satu. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa empat metode tertinggi dipilih oleh responden, yaitu berturut-turut CPDT (Ceramah Plus Demonstrasi dan Tugas), Diskusi, Ceramah, dan CPTT (Ceramah Plus Tanya jawab dan Tugas), seperti yang terlihat pada Gambar 6.

Identifikasi pola asosiasi ini dimaksudkan untuk mengetahui metode-metode pembelajaran mana yang memiliki relasi yang kuat berdasarkan pola data dari jawaban para mahasiswa. Jumlah item metode pembelajaran yang akan diidentifikasi kedekatan relasinya adalah sebanyak 10 item. Dalam penghitungan nilai support menggunakan RapiMiner diperoleh 10 kombinasi itemset seperti yang terlihat pada Tabel 4.



Gambar 6 Sebaran Penggunaan Metode Pembelajaran.

Tabel 4 Jumlah Kombinasi Item pada Itemset Metode Pembelajaran.

Itemset	Jumlah Kombinasi Item	Nilai Support Tertinggi	Nilai Support Terendah
1	10	0.652	0.026
2	45	0.308	0.002
3	120	0.110	0.002
4	210	0.029	0.002
5	252	0.006	0.002
6	210	0.004	0.002
7	120	0.004	0.002
8	45	0.004	0.002
9	10	0.002	0.002
10	1	0.002	0.002
Total	1023		

Nilai minimum support ditentukan sama dengan minimum support pada media pembelajaran, yaitu sebesar 20%. Sehingga, dari 10 itemset hanya 2 itemset yang dapat digunakan untuk membangun aturan asosiasi, yaitu itemset 1 dan 2, sementara itemset 3 samapai 10 tereliminasi.

Dari dua itemset yang memenuhi batas minimal nilai support selanjutnya dilakukan pemeriksaan terhadap kombinasi item yang ada didalamnya. Dari 10 item pada 1 itemset yang tidak tereliminasi adalah metode CPDT, Diskusi, Ceramah, CPTT, CPDL, dan Project. Sementara untuk 2 itemset yang berada di atas ambang batas nilai minimum support adalah kombinasi item CPDT – Diskusi dan Diskusi – Ceramah, seperti yang terlihat pada Tabel 5.

Hasil yang diperoleh pada Tabel 5. digunakan untuk membentuk aturan asosiasi. Aturan asosiasi yang terbentuk dapat dilihat pada Tabel 6. Untuk menentukan final aturan asosiasi maka ditentukan nilai minimal confidence sebesar 60%, sehingga dari empat aturan asosiasi yang terbentuk tiga diantaranya tereleminasi karena memiliki nilai confidence di bawah ambang batas. Dari hasil tersebut maka final

aturan asosiasi yang digunakan memiliki nilai support sebesar 0.220 (22%) dan nilai confidence sebesar 0.684 (68.4%), sehingga kesimpulannya adalah jika metode Ceramah digunakan dalam pembelajaran daring maka metode diskusi juga akan digunakan.

Tabel 5 Nilai Support Metode Pembelajaran setiap Kombinasi Itemset untuk Membangun Aturan Asosiasi.

Support	Item 1	Item 2
0.652	CPDT	
0.513	Diskusi	
0.322	Ceramah	
0.316	CPTT	
0.208	CPDL	
0.202	Project	
0.308	CPDT	Diskusi
0.220	Diskusi	Ceramah

Tabel 6 Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi untuk Metode Pembelajaran.

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence
1	Diskusi	Ceramah	0.220	0.429
2	CPDT	Diskusi	0.308	0.472
3	Diskusi	CPDT	0.308	0.599
4	Ceramah	Diskusi	0.220	0.684

Berdasarkan kesimpulan aturan asosiasi terlihat bahwa dalam pembelajaran daring, mahasiswa dapat mengerti dan memahami materi yang diajarkan jika menggunakan kombinasi metode pembelajaran ceramah dan diskusi. Metode ceramah merupakan metode tradisional dimana materi pelajaran disampaikan dengan penuturan secara langsung atau lisan, namun terbukti masih efektif digunakan pada model pembelajaran daring. Seorang dosen yang menggunakan metode ini harus mampu untuk membangkitkan suasana kelas virtual tersebut agar supaya diskusi untuk pendalaman materi dapat terjadi. Sebab, pola data yang teridentifikasi menyatakan bahwa mahasiswa yang mengikuti kuliah dengan metode ceramah memiliki keinginan yang kuat untuk berdiskusi.

Dari hasil identifikasi pola asosiasi media pembelajaran dan metode pembelajaran (Tabel 7) maka metode pembelajaran ceramah akan menjadi efektif jika disampaikan menggunakan media pembelajaran Google Meet, Video Pembelajaran, dan Zoom Meeting. Sementara metode diskusi akan

menjadi efektif jika menggunakan media Google Meet dan Zoom Meeting. Hal tersebut didasari oleh hasil analisis pola relasi yang terjadi dari jawaban-jawaban mahasiswa tentang media dan metode pembelajaran yang dapat membantu mereka mengerti dan memahami materi perkuliahan melalui pembelajaran daring. Oleh karena itu hasil identifikasi pola asosiasi ini dapat menjadi rekomendasi bagi para dosen untuk menggunakan kombinasi antara media Google Meet/Zoom Meeting dan Video Pembelajaran dalam penyampaian materi kuliah dengan metode ceramah, sementara Zoom Meeting merupakan media pembelajaran yang paling cocok digunakan pendalaman materi melalui metode diskusi.

Tabel 7 Perbandingan Nilai-Nilai Asosiatif antara Media dan Metode Pembelajaran.

Premises	Media Pembelajaran	Metode Pembelajaran
	Google Meet, Video Pembelajaran	Ceramah
Conclusion	Zoom Meeting	Diskusi
Support	0.234	0.220
Confidence	0.827	0.684
LaPlace	0.962	0.923
Gain	-0.332	-0.424
p-s	0.019	0.055
Lift	1.086	1.332
Conviction	1.380	1.538

Aplikasi Zoom Meeting paling banyak digemari para mahasiswa ketika melakukan diskusi atau melakukan presentasi disebabkan oleh fasilitas yang tersedia pada Zoom Meeting dapat mengeksplorasi seluruh sumber daya perangkat yang digunakan seperti drive, browser dan aplikasi lainnya pada saat memberikan penjelasan atau mendalami materi pembelajaran melalui metode diskusi. Hal tersebut terungkap pada kesimpulan asosiasi pada Tabel 7 yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran Zoom Meeting berelasi sangat kuat dengan metode pembelajaran Diskusi.

KESIMPULAN

Melalui identifikasi pola asosiasi terhadap media dan metode pembelajaran daring maka disimpulkan:

1. Masa pandemik Covid-19 memaksa proses pembelajaran beralih dari ruang fisik ke ruang virtual. Dalam kondisi seperti ini para mahasiswa dapat tetap mengikuti proses perkuliahan dan memahami proses tersebut melalui metode

pembelajaran ceramah dan diskusi dengan menggunakan media pembelajaran aplikasi konferensi dan video pembelajaran.

2. Google Meet, Video Pembelajaran, dan Zoom Meeting adalah media pembelajaran yang memiliki hubungan atau relasi yang kuat, sehingga akan efektif jika digunakan untuk menyampaikan materi perkuliahan secara kolaboratif. Dosen dapat membuat variasi penyampaian materi dalam bentuk ceramah menggunakan aplikasi Google Meet dan Zoom Meeting yang dipadukan dengan ceramah dalam bentuk video pembelajaran.
3. Diskusi merupakan metode pembelajaran yang diinginkan oleh para mahasiswa untuk mendalami materi pembelajaran yang disampaikan dalam bentuk ceramah dimana diskusi tersebut paling digemari menggunakan aplikasi Zoom Meeting.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terkait penyandang dana, pembimbing dan personil yang terkait langsung dengan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). *Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah. Perpustakaan Nasional Katalog Dalam Terbitan (KDT)* (Vol. 392). <https://doi.org/10.1007/s00423-006-0143-4>

Annur, M. F. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kajian, Pnelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11, 195–201.

H. Gani Ali. (2014). Prinsip-prinsip Pembelajaran dan Implikasinya Terhadap Pendidik dan Peserta didik. *Jurnal Al-Ta'dib Tanggung*, 6(1), 31–42.

Harrison, P. A., Dunford, R., Barton, D. N., Kelemen, E., Martín-López, B., Norton, L., ... Zulian, G. (2018). Selecting methods for ecosystem service assessment: A decision tree approach. *Ecosystem Services*, 29, 481–498. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.016>

Kemendikbud. (2020). Surat Edaran Sekretaris Jenderal Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 15 Tahun 2020 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19). Jakarta: Sekretaris Jenderal Kemendikbud.

Kemenkes. (2020). Peraturan Menteri Kesehatan tentang Pedoman Pembatasan Sosial Berskala Besar Dalam Rangka Percepatan Penanganan Corona Virus Disease (COVID-2019). Jakarta: Biro Hukum dan Organisasi Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan.

Kemenkumham. (2012). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara RI.

- Kemendiknas. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh pada Pendidikan Tinggi. Jakarta: Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kuntarto, E. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia di Perguruan tinggi. *Journal Indonesian Language Education and Literature*, 3(1), 53–65. Retrieved from <http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/jeill/%0APEMBELAJARAN>
- Massaro, A., Maritati, V., & Galiano, A. (2018). Data Mining Model Performance of Sales Predictive Algorithms Based on Rapidminer Workflows. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 10(3), 39–56. <https://doi.org/10.5121/ijcsit.2018.10303>
- Naserly, M. K. (2020). Implementasi Zoom, Google Classroom, Dan Whatsapp Group Dalam Mendukung Pembelajaran Daring (Online) Pada Mata Kuliah Bahasa Inggris Lanjut. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 4(2), 155–165. Retrieved from <https://jurnal-dikpora.jogjaprovo.go.id/index.php/jurnalideguru/article/view/129>
- Ngoc, P. V., Ngoc, C. V. T., Ngoc, T. V. T., & Duy, D. N. (2019). A C4.5 algorithm for english emotional classification. *Evolving Systems*, 10(3), 425–451. <https://doi.org/10.1007/s12530-017-9180-1>
- Pamungkas, A. S., Ihsanudin, I., Novaliyosi, N., & Yandari, I. A. V. (2018). Video Pembelajaran Berbasis Sparkol Videoscribe: Inovasi Pada Perkuliahan Sejarah Matematika. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 127. <https://doi.org/10.31000/prima.v2i2.705>
- Panjaitan, S., Sulindawaty, Amin, M., Lindawati, S., Watrianthos, R., Sihotang, H. T., & Sinaga, B. (2019). Implementation of Apriori Algorithm for Analysis of Consumer Purchase Patterns. *Journal of Physics: Conference Series*, 1255(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1255/1/012057>
- Rachmat, A., & Krisnadi, I. (2020). Analisis Efektifitas Pembelajaran Daring (Online) Untuk Siswa SMK Negeri 8 Kota Tangerang Pada Saat Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1–7.
- Rosali, E. S. (2020). Aktifitas Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid -19 Di. *Geography Science Education Journal (GEOSEE)*, 1(1), 21–30. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/340917125_Kendala_Pelaksanaan_Pembelajaran_Jarak_Jauh_PJ_J_dalam_Masa_Pandemi/stats
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *BIODIK*, 6(2), 109–119. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Shabtay, L., Fournier-Viger, P., Yaari, R., & Dattner, I. (2020). A guided FP-Growth algorithm for mining multitude-targeted item-sets and class association rules in imbalanced data. *Information Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2020.10.020>
- Shalikhah, N. D. (2017). Media Pembelajaran Interaktif Lectora Inspire sebagai Inovasi Pembelajaran. *Warta LPM*, 20(1), 9–16. <https://doi.org/10.23917/warta.v19i3.2842>
- Singh, R., & Soumya, A. (2020). Updated comparative analysis on video conferencing platforms- Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, WebEx Teams and GoToMeetings. *EasyChair: The World for Scientists*, 1–9. Retrieved from <https://easychair.org/publications/preprint/Fq7T>
- Wilson, A. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Daring (Online) melalui Aplikasi Berbasis Android saat Pandemi Global. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(1). <https://doi.org/10.30998/sap.v5i1.6386>
- Wirabumi, R. (2020). Metode Pembelajaran Ceramah. *Aciet*, 1(1), 111.

Halaman ini sengaja dikosongkan