

Analisis Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma Apriori Pada Toko Cha Cha Mart

Herlly Oktariani, Intan Utnasari

Fakultas Teknik, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam, Batam, Indonesia

Email: herllyoktariani28@gmail.com

Abstrak—Toko Cha Cha Mart merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penjualan bahan pokok, yang ada di kota Batam. Toko Cha Cha Mart menjual berbagai jenis produk sehingga setiap hari Toko Cha Cha Mart banyak melakukan transaksi, data transaksi yang terjadi tidak di kelolah dengan baik sehingga terjadinya penumpukan data pada database. Salah satu cara yang dilakukan untuk memanfaatkan data yang menumpuk yaitu dengan mengolah data tersebut menggunakan teknik perhitungan algoritma apriori yang dimana merupakan bagian dari teknik data *mining*. Algoritma apriori diharapkan dapat membantu pihak Toko Cha Cha Mart untuk menentukan produk yang sering terjual secara bersamaan dan menentukan peletakan barang sesuai dengan kebiasaan konsumen. Hasil perhitungan algoritma apriori di dukung dengan adanya penggunaan aplikasi tanagra. Salah satu teknik algoritma yang digunakan adalah analisis pola frekuensi tinggi yang dimana pada penelitian ini semua *rules* memiliki nilai *lift* lebih dari 1 (satu) *support* sebesar 10% dan *confidence* 55% sehingga dapat dijadikan sebagai acuan peningkatan penjualan.

Kata Kunci: Data *mining*, Algoritma apriori, *Association rule*.

Abstract—Cha Cha Mart store is a company engaged in the sale of basic commodities, which is in the city of Batam. The Cha Cha Mart store sells various types of products so that every day the Cha Cha Mart store conducts many transactions, the transaction data that occurs is not managed properly so that the accumulation of data in the database. One way that is used to utilize data that is piled up is to process the data using a priori algorithm calculation techniques which are part of data mining techniques. A priori algorithm is expected to help the Cha Cha Mart Store to determine the products that are often sold simultaneously and determine the placement of goods in accordance with consumer habits. The a priori algorithm calculation results are supported by the use of tanagra application. One of the algorithm techniques used is the analysis of high frequency patterns in which in this study all the rules have a lift value of more than 1 (one) support of 10% and 55% confidence so that it can be used as a reference to increase sales.

Keywords: Data *mining*, Algoritma Apriori, *Association Rule*.

1. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi era teknologi 4.0 yang semakin pesat dan memberikan efek yang sangat besar dalam persaingan penjualan, pengusaha-pengusaha di bidang penjualan barang meningkatkan daya saing yang efektif dan efisien dalam memperkuat tingkat penjualan menjadi lebih baik. Pengusaha dapat memanfaatkan era teknologi yang semakin pesat perkembangannya terutama dalam bidang teknologi informasi guna mencapai keberlangsungan bisnis yang baik di era sekarang. Penggunaan *data mining* menjadi salah satu cara yang dapat di terapkan dalam mengelola data transaksi menjadi lebih baik, karena banyaknya data yang bisa didapatkan dan digunakan setiap harinya yang kadang hanya menumpuk di dalam *database*.

Menurut (Kusrini, 2009) dalam jurnal [1] *data mining* digunakan untuk menguraikan penemuan didalam *database* dengan menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dalam pengetahuan *database*. Data tersebut dapat di gunakan untuk mempermudah proses peningkatan penjualan, memenuhi kebutuhan konsumen, dan melakukan penambahan maupun pengurangan barang yang baik.

Toko Cha Cha Mart merupakan perusahaan yang bergerak dalam penjualan barang-barang pokok dan makanan keseharian yang berlokasi di kota Batam. Setiap hari Toko Cha Cha Mart melakukan banyak transaksi penjualan, yang menyebabkan banyak data transaksi yang dibiarkan menumpuk didalam *database* dan tidak digunakan dengan baik dalam memperoleh informasi baru, sementara kebutuhan ruang *database* semakin membesar.

Oleh karena itu mengelola data transaksi penjualan yang sangat banyak, dibutuhkan metode pengembangan data (*data mining*) dengan menggunakan algoritma apriori *association rule*. Data informasi penjualan yang di dapatkan setiap harinya diolah menjadi sebuah informasi yang bermanfaat dalam menentukan produk yang sering dibeli secara bersamaan dan dapat digunakan pemilik Toko Cha Cha Mart dalam mempermudah mengetahui penempatan barang sesuai dengan perilaku konsumen.

Salah satu metode dalam teknik *data mining* yaitu *association rule mining* yang dapat digunakan untuk menemukan hubungan diantara data atau bagaimana kelompok data mempengaruhi suatu keberadaan data yang lain. Menurut [2] *association rule mining* merupakan teknik *data mining* untuk mendapatkan sebuah aturan dari kombinasi item. Adapun alasan mengapa sebuah analisis asosiasi banyak diminati para peneliti karena dapat menghasilkan algoritma yang efisien melalui analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Data Mining

Menurut (Prasetyo, 2012) dalam jurnal [4] *data mining* adalah proses untuk mendapatkan informasi yang sangat penting dari *database*. *Data mining* juga diartikan sebagai tahapan bagian dari informasi baru yang diambil dari *database* yang berguna dalam pengambilan keputusan. Menurut (Mabrur and Lubis, 2012) dalam jurnal [4], *data mining* merupakan proses untuk menemukan korelasi dari banyaknya data didalam *database* yang besar.

2.2 Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan algoritma yang sudah sangat dikenal untuk melakukan sebuah pencarian *frequent itemset* menggunakan teknik *association rule*. Adapun langkah-langkah mencari *association rule* dari kumpulan data, yaitu dengan mencari *frequent itemset*. *Frequent itemset* merupakan kumpulan item-item atau barang-barang yang sering keluar secara bersamaan. Suatu asosiasi penting atau tidaknya dapat dilihat dari dua tolak ukur *support* dan *confidence*. *Support* merupakan sebuah ukuran yang menunjukkan berapa besar tingkat dominasi *itemset* dalam *database*, sedangkan *confidence* atau nilai kepastian yaitu sebuah ukuran yang menunjukkan hubungan antara satu item dengan item lain secara *conditional* [5].

2.3 Association Rule

Association rule merupakan suatu metode yang tujuannya untuk menemukan pola yang selalu muncul di berbagai transaksi, setiap transaksi terdiri dari banyaknya item yang mendukung sistem rekomendasi melalui metode penemuan pola antara item pada transaksi yang terjadi. Contoh aturan asosiasi dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli teh bersamaan dengan gula pasir [6].

Association rule mining atau analisis asosiasi merupakan teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item. Adapun metodologi dasar *association rule* sebagai berikut [7].

1. Analisa Pola Frekuensi Tinggi

Pada tahap ini bertujuan untuk mencari perpaduan dari *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam basis data. nilai *support* item dapat diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support A} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Sedangkan Nilai *support* dari 2 *item* diperoleh

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \quad (2)$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah pola frekuensi tinggi didapatkan, dilanjutkan mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi “jika A maka B”. Nilai *confidence* dari aturan “jika A maka B” diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Confidence P(B|A)} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}} \quad (3)$$

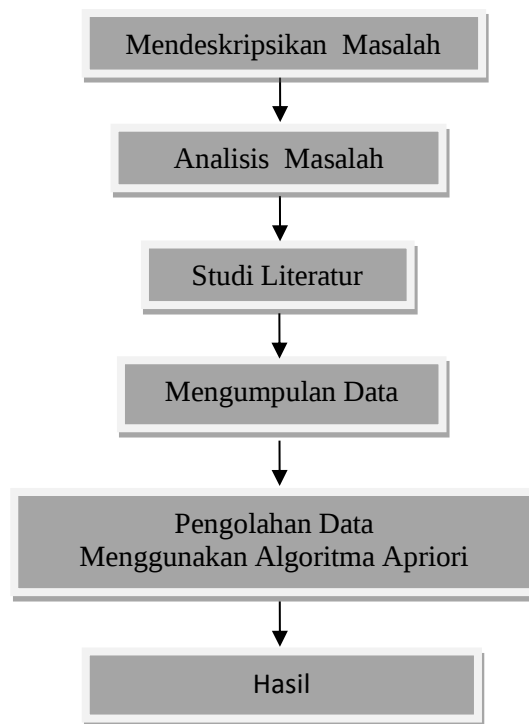
2.4 Tanagra

Tanagra merupakan *software data mining* yang bebas digunakan untuk tujuan akademik. Menurut [8] *Tanagra* merupakan program *open source* yang setiap peneliti bisa mengakses dengan langsung ke kode *source* program dan menambahkan algoritma-algoritma yang sesuai dengan lisensi perangkat lunak. Adapun tujuan *tanagra* yaitu:

1. Tujuan utama dari proyek *tanagra* adalah memberikan peneliti dan mahasiswa untuk mengakses perangkat lunak *data mining* dengan mudah.
2. Tujuan kedua *tanagra* adalah untuk mengusulkan kepada peneliti arsitektur agar mereka dengan mudah menambahkan metode penambahan data mereka dan untuk membandingkan kinerja mereka.
3. Tujuan ketiga ditujukan kepada pengembang pemula, yang dimana terdiri dalam menyebarkan metodologi yang digunakan untuk membuat perangkat lunak sejenis ini. Mereka harus bisa memperoleh keuntungan dari akses gratis ke kode sumber ini, yang dimana digunakan untuk mengetahui bagaimana perangkat lunak ini dibuat.

2.5 Desain Penelitian

Pada bab ini peneliti akan memaparkan desain penelitian secara terstruktur agar dapat di ambil sebagai acuan dalam melakukan penelitian dan dapat memudahkan peneliti dalam proses penelitian, desain penelitian ini juga berperan sebagai pedoman bagi peneliti. Adapun desain penelitian seperti yang dapat dilihat di gambar di bawah ini:



Gambar 1. Desain Penelitian

2.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan peneliti. Pada penelitian ini metoda yang digunakan untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Teknik Observasi adalah salah satu teknik pengumpulan data yang peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap kejadian di Toko Cha Cha Mart, dalam hal ini peneliti mengambil data yang dibutuhkan untuk diteliti.
2. Studi Pustaka adalah peneliti mempelajari dengan mencari informasi melalui sumber-sumber tertulis seperti buku dan jurnal yang menyangkut masalah yang diteliti.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisi Data

Pada bab ini membahas mengenai penyelesaian masalah yang sedang terjadi pada Toko Cha Cha Mart. Peneliti menyelesaikan masalah ini dengan menerapkan teknik perhitungan algoritma apriori dan *association rule* dalam mengola data transaksi dan melihat tingkat penjualan produk. Penggunaan teknik *association rule* bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antar produk dengan menentukan nilai *support* dan *confidence* yang didapatkan dari kemunculan *item* penjualan secara bersamaan dalam waktu 1 bulan proses transaksi.

Tabel 1. Tabulasi

No	Aice Bingo Chocolate Stik	Aqua 600 ml	Choco Pie	Enaak snack mi	Fortune 1 L	Gula Pasir 1kg	Mr Jussie Coklat	Permen	Pop Mie Seduh	Roti Asih Bakery	SanFord 600ml	Sanford Gelas	Telur Ayam	Yakult / Pcs	Yupi Hantu
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
2	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
3	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0

4	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
7	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
8	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1
9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
11	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
12	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
13	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0
14	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0
15	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
17	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
18	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
19	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
20	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.1.1 Pembentukan Itemset-1

Berdasarkan hasil hitung nilai *support* yang berisi *item-item* diatas peneliti menetapkan *minimum support* sebesar 10%, maka dari data transaksi diatas *minimum support* yang memenuhi dapat dilihat di tabel dibawah.

Tabel 2. Itemset-1

No	Sampel	Support
1	Aice Bingo Chocholate Stik	$(34/120) \times 100\% = 28,3\%$
2	Aqua 600 ml	$(22/120) \times 100\% = 18,3\%$
3	Choco Pie	$(19/120) \times 100\% = 15,8\%$
4	Enaak snack mi	$(39/120) \times 100\% = 32,5\%$
5	Fortune 1 L	$(14/120) \times 100\% = 11,7\%$
6	Gula Pasir 1kg	$(14/120) \times 100\% = 11,7\%$
7	Mr Jussie Coklat	$(21/120) \times 100\% = 17,5\%$
8	Permen	$(33/120) \times 100\% = 27,5\%$
9	Pop Mie Seduh	$(15/120) \times 100\% = 12,5\%$
10	Roti Asih Bakery	$(27/120) \times 100\% = 22,5\%$
11	SanFord 600ml	$(57/120) \times 100\% = 47,5\%$
12	Sanford Gelas	$(18/120) \times 100\% = 15\%$
13	Telur Ayam	$(42/120) \times 100\% = 35\%$
14	Yakult / Psc	$(20/120) \times 100\% = 16,7\%$
15	Yupi Hantu	$(38/120) \times 100\% = 31,7\%$

3.1.2 Pembentukan Itemset-2

Dari tabel kombinasi 2 itemset tersebut, telah di tentukan nilai *minimum support* sebesar 10% maka, kombinasi yang telah memenuhi nilai *minimum support* dapat dilihat di tabel di bawah:

Tabel 3. Itemset 2

NO	2 Itemset		Support 2	
	Item 1	Item 2	FK	Itemset
1	Aice Bingo Chocholate Stik	Sanford 600 ML	17	14%
2	Aice Bingo Chocholate Stik	Telur Ayam	12	10%
3	Aice Bingo Chocholate Stik	Yupi Hantu	12	10%
4	Aqua 600 ML	Sanford 600 ML	16	13%
5	Choco Pie	Yupi Hantu	12	10%
6	Enak Snack Mi	Permen	12	10%
7	Enak Snack Mi	Roti Asih Bakery	13	11%
8	Enak Snack Mi	Sanford 600 ML	20	17%

9	Enak Snack Mi	Telur Ayam	15	13%
10	Enak Snack Mi	Yupi Hantu	15	13%
11	Mr Jussie Coklat	Permen	14	12%
12	Permen	Sanford 600 ML	17	14%
13	Permen	Telur Ayam	13	11%
14	Pop Mie Seduh	Sanford 600 ML	12	10%
15	Roti Asih Bakery	Sanford 600 ML	13	11%
16	Roti Asih Bakery	Yupi Hantu	12	10%
17	Sanford 600 ML	Telur Ayam	19	16%
18	Sanford 600 ML	Yupi Hantu	21	18%
19	Telur Ayam	Yupi Hantu	12	10%

3.1.3 Pembentukan Itemset-3

Proses Perhitungan *support* kombinasi 3 *itemset*, tidak adanya ditemukan *support minimum* 10% maka proses perhitungan *item* berhenti pada kombinasi 2 *itemset* untuk pembentukan asosiasi.

Tabel 4. Itemset-3

3 Itemset					Support 3
NO	Item 1	Item 2	Item 3	FK	Itemset
1	Aice Bingo Chocholate Stik	Sanford 600 ML	Telur Ayam	7	5,8%
2	Aice Bingo Chocholate Stik	Sanford 600 ML	Yakult/pcs	4	3,3%
3	Aice Bingo Chocholate Stik	Sanford 600 ML	Yupi Hantu	5	4,2%
4	Aice Bingo Chocholate Stik	Telur Ayam	Yakult/pcs	1	0,8%
5	Aice Bingo Chocholate Stik	Telur Ayam	Yupi Hantu	3	2,5%
6	Aice Bingo Chocholate Stik	Yakult/pcs	Yupi Hantu	3	2,5%
7	Enak Snack Mi	Permen	Roti Asih Bakery	4	3,3%
8	Enak Snack Mi	Permen	Sanford 600 ML	8	6,7%
9	Enak Snack Mi	Permen	Telur Ayam	5	4,2%
10	Enak Snack Mi	Permen	Yupi Hantu	4	3,3%

3.1.4 Pembentukan Aturan Asosiasi

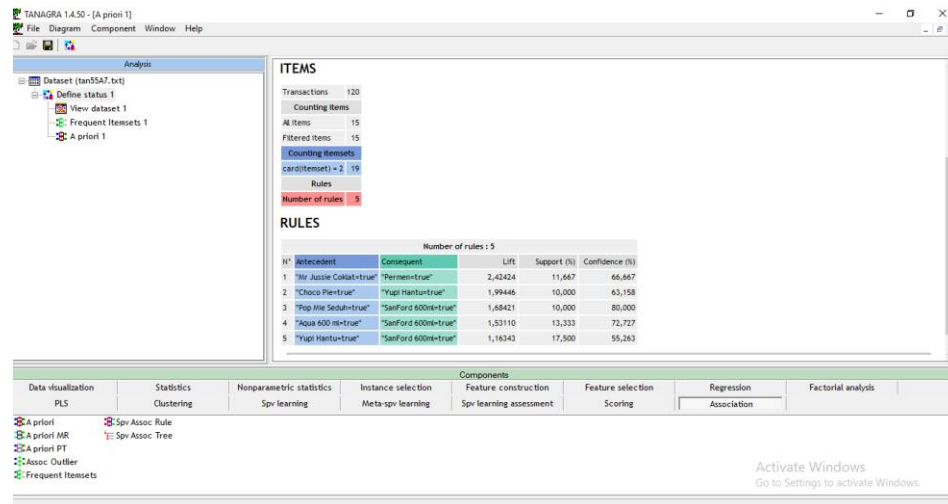
Setelah semua pola frekuensi tinggi didapatkan, kemudian peneliti mencari pembentukan aturan asosiasi yang telah memenuhi nilai *minimum support* pada setiap *itemset*. Untuk mencari aturan asosiasi diperlukan minimal *confidence*, dalam penelitian ini minimal *confidence* sebesar 55%.

Tabel 5. Confidence

No	Rules	Support	Confidence
1	Jika membeli aqua 600 ml, maka akan membeli sanford 600 ml.	13,33%	72,73%
2	Jika membeli choco pie, maka akan membeli yupi hantu.	10,00%	63,16%
3	Jika membeli mr jussie coklat, maka akan membeli permen.	11,67%	66,67%
4	Jika membeli pop mie seduh, maka akan membeli sanford 600 ml.	10,00%	80,00%
5	Jika membeli yupi hantu maka akan membeli sanford 600 ml.	17,50%	55,26%

3.2 Pengujian

Pengujian menggunakan *software* tanagra dengan *support minimum* 10% dan *confidence* sebesar 55%.



Gambar 1. Hasil pengujian

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Data Mining dapat di implementasikan dengan menggunakan database penjualan produk barang untuk dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi itemsets sehingga data data transaksi yang menumpuk dapat dijadikan sebagai informasi untuk mengetahui perilaku konsumen dalam membeli produk barang secara bersamaan, dan dari perilaku konsumen dapat membantu pihak Toko Cha Cha Mart dalam menentukan penempatan barang.
2. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa perilaku konsumen yang membeli sanford 600 ml maka akan membeli pop mie seduh nilai *support* 10% dan *confidence* tertinggi 55% .

Untuk kepentingan lebih lanjut dari penulisan skripsi ini penulis memberikan beberapa saran berikut:

1. Penjualan yang paling laris dapat diketahui menggunakan teknik *association rule* dengan menentukan *minimal support* dan *minimal confidence*. Kesulitan dengan menggunakan teknik ini tergantung dari semakin banyaknya data transaksi.
2. Menerapkan teknik *association rule* pada *software* tanagra dimulai dengan pengimputan data yang besar menimbulkan kesulitan saat membuat tabulasinya. Tabel tabulasi tersebut dikoneksikan dengan tanagra berdasarkan ketentuan *minimal support* dan *minimal confidence*, sehingga menghasilkan asosiasi final yang memenuhi *support* dan *confidence*.

REFERENCES

- [1] A. R. Alfian, A. H. Kahfi, M. R. Kusumayudha, and M. Rezki, 'Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Di Freshfood', vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2019.
- [2] D. S. Purnia and A. Ilah Warnilah, 'Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kecamata Menggunakan Algoritma Apriori', vol. 2, no. 2, pp. 1–8, 2017.
- [3] K. Bhuvaneswari and K. Saravanan, 'PRIVACY PRESERVING ASSOCIATION RULE MINING FROM HIGHLY SECURED OUTSOURCED DATABASES', vol. 8, no. 4, pp. 98–107, 2017.
- [4] N. Rahmawati, Y. N. Nasution, and F. D. T. Amijaya, 'Aplikasi Data Mining Market Basket Analysis untuk Menemukan Pola Pembelian di Toko Metro Utama Balikpapan', *J. EKSPONENSIAL*, vol. 8, no. 1, pp. 1–8, 2017.
- [5] Putria Narti Eka, 'Computer Based Information System Journal DATA MINING PENJUALAN TIKET PESAWAT MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA TERMINAL TIKET BATAM TOUR & TRAVEL Narti Eka Putria', vol. 1, pp. 29–39, 2018.
- [6] A. Ikhwan, 'A NOVELTY OF DATA MINING FOR FP-GROWTH ALGORITHM', vol. 9, no. 7, pp. 1660–1669, 2018.
- [7] H. Santoso, I. P. Hariyadi, and Prayitno, 'Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk', *Tek. Inform.*, no. 1, pp. 19–24, 2016.
- [8] M. Badrul, 'Algoritma Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Penjualan', *None*, vol. 12, no. 2, pp. 121–129, 2016.