

**PENERAPAN ATURAN ASOSIASI PADA DATA KERANJANG BELANJA
UNTUK REKOMENDASI *PRODUCT BUNDLING* DI GERAJ 212 MART
JAKABARING PALEMBANG**

SKRIPSI
Program Studi Sistem Informasi
Jenjang Sarjana



Oleh :

Ditya Aulia Fadillah
NIM 09031381821003

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI PROFESIONAL
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JULI 2021

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN ATURAN ASOSIASI PADA DATA KERANJANG
BELANJA UNTUK REKOMENDASI *PRODUCT BUNDLING* DI GERAJ
212 MART JAKABARING PALEMBANG**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
di Program Studi Sistem Informasi Profesional

Oleh :

Ditya Aulia Fadillah
NIM 09031381821003

Palembang, Juli 2021

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi



Endang Lestari Ruskan, M.T.

NIP. 197811172006042001

Pembimbing,

Rahmat Izwan Heroza, M.T.

NIP. 198706302015041001

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ditya Aulia Fadillah

NIM : 09031381821003

Program Studi : Sistem Informasi Profesional

Judul Skripsi : Penerapan Aturan Asosiasi Pada Data Keranjang Belanja Untuk
Rekomendasi Product Bundling di Gerai 212 Mart Jakabaring
Palembang

Hasil pengecekan iThenticate/Turnitin : 9 %

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, Juli 2021



Ditya Aulia Fadillah
NIM 09031381821003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 16 Juli 2021

Tim penguji :

1. Ketua : Fathoni, S.T., MMSI.

2. Pembimbing : Rahmat Izwan Heroza, M.T.

3. Penguji I : Ir. M. Ihsan Jambak, M.Sc., MM.

4. Penguji II : Ali Bardadi, S.SI., M.Kom

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi,




Endang Lestari Ruskan, M.T.

NIP. 197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

*So lying underneath those stormy skies, she said:
Oh, I know the sun must set to rise – Coldplay, 2011.*

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Mama
- ❖ Abang dan Bapak
- ❖ Dosen Pembimbing dan Penguji
- ❖ Dosen dan Tenaga Pendidik Sistem Informasi
- ❖ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah yang telah memberikan kesempatan serta melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul PENERAPAN ATURAN ASOSIASI PADA DATA KERANJANG BELANJA UNTUK REKOMENDASI PRODUCT BUNDLING DI GERAJ 212 MART JAKABARING PALEMBANG. Selama proses pembuatan tugas akhir ini penulis banyak sekali menerima bantuan serta dukungan penuh, untuk itu penulis akan menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Universitas Sriwijaya yang membantu dalam memberikan masukan selama proses pengerjaan skripsi.
3. Bapak Ari Wedhasmara, S.Kom., M.T.I. selaku dosen pembimbing akademik yang banyak memberikan dukungan dan motivasi sejak awal perkuliahan.
4. Bapak Rahmat Izwan Heroza, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang banyak sekali membantu dan memberikan kritik serta ide-ide yang membangun.
5. Bapak Fathoni, S.T., MMSI., Bapak Ir. Muhammad Ihsan Jambak, M.Sc., M.M., dan Bapak Ali Bardadi, S.SI., M.Kom., selaku Tim Penguji tugas akhir.
6. Seluruh dosen dan tenaga pendidik Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Mbak Rifka selaku admin Sistem Informasi.
8. Mama thank you for all the struggle, the genes and all the privilege that provided me these tough and unbreakable. Bapak and Abang for always believing in me even when I don't believe in myself.
9. Mbak Hafsah, Mbak Meta, Mbak Bella, Mbak-Mbak Kece di Kluster Kampus yang selalu ikhlas menerima segala kekuranganku dan tetap tidak menyerah untuk kebersamaiku dalam proses panjang untuk menjadi pribadi yang lebih baik.

10. Andini as my personal sleep therapist, Ayas and Ira as the ones of best listener, Nila, Rachma, Ica as a solid #teAM for every well-spent weekends. Inisiator dan teman-teman @rb_ulatbulu, yang telah berkali-kali menjelma payung sebagai tempat berteduh dari derasnya emosi.
11. Kiki, Agrin dan Alda, tanpa kalian perjalanan ini pasti akan terasa lebih sepi dan melelahkan.
12. Kirana, Rumaysaa, Hudza, Mas Fatan dan Adik, serta Kimbab Family as moodboosters in this undergraduate thesis journey.

**PENERAPAN ATURAN ASOSIASI PADA DATA KERANJANG
BELANJA UNTUK REKOMENDASI *PRODUCT BUNDLING* DI GERAI
212 MART JAKABARING PALEMBANG**

Oleh

Ditya Aulia Fadillah

09031381821003

Analisis keranjang belanja adalah salah satu metode *data mining* yang berfokus untuk menemukan pola pembelian dengan mengekstrak asosiasi dari data transaksi. Penelitian ini menggunakan dataset transaksi pada Gerai 212 Mart Jakabaring Palembang. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak RapidMiner. Metode yang digunakan dalam pencarian *frequent itemset* adalah Algoritma FP-Growth. Penelitian ini menghasilkan 10 kombinasi item terkuat dengan nilai *minimum confidence* sebesar 100% berdasarkan 19% data transaksi pada trimester dua tahun 2020.

Kata Kunci: *Analisis Keranjang Belanja, Algoritma FP-Growth, Product Bundling.*

**IMPLEMENTATION OF ASSOCIATION RULES ON SHOPPING CART
DATA FOR PRODUCT BUNDLING RECOMMENDATIONS AT 212
MART JAKABARING PALEMBANG**

By

Ditya Aulia Fadillah

09031381821003

Market basket analysis is one method of data mining that focuses on finding purchase patterns by extracting associations from transaction data. This research uses transaction dataset of outlet 212 Mart Jakabaring Palembang. The data processing phases in this study used RapidMiner software. The method used in the search for *frequent itemset* is the FP-Growth Algorithm. This study resulted in the 10 strongest item combinations with a *minimum confidence* value of 100% based on 19% of transaction data in the second quarter of 2020.

Keywords: *Market Basket Analysis, FP Growth Algorithm, Product Bundling.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Koperasi Syariah 212	4
2.1.1 Visi Koperasi Syariah 212	5
2.1.2 Misi Koperasi Syariah 212	5
2.1.3 Tujuan Koperasi Syariah 212	5
2.2 Product Bundling	5
2.3 Market Basket Analysis	6
2.4 Data Mining	8
2.4.1 Model Proses Data Mining	9
2.5 Association Rule	9
2.5.1. Pembuatan Aturan Asosiasi	11
2.6. Algoritma FP-Growth	11

2.6.1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi dengan Algoritma FP Growth	11
2.6.1.1 Pembuatan FP Tree	12
2.6.1.2 Penerapan Algoritma FP Growth	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Material.....	14
3.1.1. Objek Penelitian.....	14
3.1.2. Jenis Data.....	14
3.1.3. Sumber Data	14
3.1.4. Perangkat Lunak	14
3.2. Metode Penelitian.....	15
3.2.1. Fase Pemahaman Bisnis (Business Understanding Phase)	15
3.2.2. Fase Pemahaman Data (<i>Data Understanding Phase</i>).....	15
3.2.3. Fase Pengolahan Data (<i>Data Preparation Phase</i>)	15
3.2.4. Fase Pemodelan Data (Modelling Phase).....	17
3.2.5. Fase Evaluasi (Evaluation Phase)	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Hasil.....	19
4.2 Pembahasan.....	40
BAB V PENUTUP	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran.....	42
 DAFTAR PUSTAKA	 xliii
LAMPIRAN	xlv

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Deskripsi Atribut Data.....	16
Tabel 4.1 Notasi dan Representasi Kategori	22
Tabel 4.2 Kumpulan Inisialisasi	23
Tabel 4.3 Item Support Juni-Agustus 2020.....	26
Tabel 4.4 Hasil Aturan Asosiasi 2-Itemset (Juni-Agustus 2020).....	27
Tabel 4.5 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 2-Itemset (Pekan 2 Juni 2020).....	27
Tabel 4.6 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 2-Itemset (Pekan 3 Juni 2020).....	28
Tabel 4.7 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 2-Itemset (Pekan 4 Juni 2020).....	29
Tabel 4.8 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 3 Produk (Pekan 4 Juni 2020)	31
Tabel 4.9 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 4 Produk (Pekan 4 Juni 2020)	33
Tabel 4.10 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 2-Itemset (Pekan 1 Juli 2020).....	33
Tabel 4.11 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 2-Itemset (Pekan 2 Juli 2020).....	35
Tabel 4.12 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 2-Itemset (Pekan 4 Juli 2020).....	36
Tabel 4.13 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 2-Itemset (Pekan 4 Juli 2020).....	37
Tabel 4.14 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 2-Itemset (Pekan 1 Agustus 2020)	38
Tabel 4.15 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 3-Itemset (Pekan 1 Agustus 2020)	39
Tabel 4.16 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 2-Itemset Terkuat.....	40
Tabel 4.17 Hasil Aturan Asosiasi Kombinasi 3-Itemset Terkuat.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Proses Data Mining (Zengyou, 2015).....	9
Gambar 4.1 Nota transaksi Gerai 212 Mart Jakabaring Palembang.....	19
Gambar 4.2 File awal data transaksi Gerai 212 Mart Jakabaring Palembang.....	20
Gambar 4.3 FP Tree.....	23
Gambar 4.4 Penerapan Operator FP-Growth pada Dataset Transaksi.....	24
Gambar 4.5 Parameter Proses FP Growth.....	25
Gambar 4.6 Parameter Proses <i>Create Association Rules</i>	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut NACS Constitution and Bylaws, toko serba ada merupakan bisnis ritel dengan penekanan utama pada penyediaan lokasi publik yang nyaman untuk dengan cepat membeli dari beragam produk yang dapat dikonsumsi (Gerke, 2019). Ritel dipandang sebagai gerbang utama dalam pengiriman produk, untuk konsumen akhir. Dengan demikian, ritel mencakup semua kegiatan yang terkait dengan penjualan produk dan layanan langsung ke pembeli, untuk penggunaan pribadi, keluarga atau rumah tangga. Ritel adalah tahap terakhir dari setiap kegiatan ekonomi. (Hameli, 2018).

Di Indonesia, *Islamic retail store image* muncul berkisar pada tahun 2017 yang dipelopori oleh koperasi Syariah 212 Mart. Mereka mulai mendirikan jaringan ritel yang bernafaskan Islami di bawah koperasi Syariah 212. Mereka menamakan gerai ritel tersebut dengan 212 Mart yang pertama kali dibuka pada bulan Mei 2017 di kota Bogor. Jaringan ritel ini telah mampu berkembang di Indonesia dengan lebih dari 100 gerai dalam kurun waktu 9 bulan. Koperasi ini menargetkan melakukan pengembangan hingga 250 gerai di akhir 2018. Dengan mengusung konsep Islami, 212 Mart diharapkan mampu bersaing dengan ritel modern yang terlebih dahulu hadir dan menguasai pasar ritel di Indonesia. (Munthe, 2020). Gerai 212 Mart terbagi menjadi tiga tipe. Tipe A memiliki luas toko berukuran 20-40 meter persegi, dapat menyediakan 1.000-1.200 item produk, Tipe B, memiliki luas toko berukuran 40-60 meter persegi, dapat menyediakan 2.000-2.500 item produk. Kemudian tipe C, memiliki luas toko berukuran lebih dari 60 meter persegi, dapat menyediakan 1.800-3.000 item produk (Daeng, 2017).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan penulis dengan staff administrasi pada 212 Mart Jakabaring Palembang, didapat informasi bahwa 212 Mart

Jakabaring merupakan gerai 212 Mart tipe C dengan rata-rata omzet Rp3.000.000 - 4.000.000 per hari. Dilansir dari web resmi Indomaret, omzet per gerai waralaba Indomaret bisa mencapai 9-10 juta per hari (Dede, 2016). Sementara Koperasi Syariah 212 Mart sendiri menyuguhkan simulasi keuangan yang didapat jika berbisnis kemitraan minimarket. Perkiraan omzet harian 212 Mart bisa mencapai Rp 3.000.000 untuk gerai tipe A, Rp 5.000.000 juta untuk tipe B, dan Rp 7.500.000 juta untuk tipe C (Daeng, 2017). Berdasarkan informasi tersebut, diketahui bahwa omzet harian gerai 212 Mart Jakabaring Palembang berpeluang untuk ditingkatkan hingga 87.5%.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan peluang pembelian barang oleh konsumen. Pada gerai 212 Mart Jakabaring Palembang terdapat kecenderungan pembelian beberapa item produk secara bersamaan yang dilakukan oleh konsumen dalam transaksi harian yang terjadi. Sementara, 212 Mart Jakabaring Palembang yang merupakan gerai ritel baru, belum memiliki jenis promosi khusus terhadap kombinasi produk tertentu. Sehingga analisis keranjang belanja secara spesifik dapat dilakukan oleh 212 Mart Jakabaring Palembang sebagai peluang untuk meningkatkan penjualan produk yang secara tidak langsung akan dapat meningkatkan peluang omzet harian gerai.

Berdasarkan hasil wawancara yang didukung dengan studi literatur yang dilakukan oleh penulis. Penulis menawarkan solusi untuk meningkatkan peluang penjualan dengan menggunakan penerapan dari *Data Mining*. *Data mining* adalah subdomain dari *Artificial Intelligence*, yang dapat didefinisikan sebagai proses yang bertujuan untuk menghasilkan pengetahuan dari data dan menyajikan temuan secara komprehensif kepada pengguna (Schuh et al., 2019). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya saing pada bisnis ritel adalah dengan mempelajari pola perilaku pelanggan menggunakan *Market Basket Analysis* yang juga dikenal sebagai *Association Rule Mining*. Teknik ini dapat membantu manajemen ritel untuk memahami konsumen berdasarkan data transaksi. (Kaur & Kang, 2016). Sehingga dapat menjadi acuan bagi manajemen untuk menentukan berbagai kombinasi produk yang cocok untuk dipromosikan kepada pelanggan.

Terdapat dua algoritma populer dalam *Association Rule Mining*, yaitu Algoritma Apriori dan Algoritma FP Growth. Algoritma FP Growth menggunakan teknik *divide-and-conquer*. Algoritma ini membentuk pohon pola yang dan menghitung *frequent itemset*. Algoritma Apriori menggunakan teknik pencarian untuk mendapatkan set item yang besar. Algoritma Apriori memberikan aturan yang baik tetapi ketika ukuran basis data meningkat akan terjadi penurunan kinerja dikarenakan pemindaian seluruh *database* setiap kali dilakukan pemindaian transaksi. Jika dibandingkan FP Growth jauh lebih unggul dalam hal efisiensi dibandingkan Algoritma Apriori. (Narvekar & Syed, 2015)

Penelitian dengan masalah dan tujuan serupa pernah dilakukan pada tahun 2019 dengan hasil penelitian berupa rekomendasi untuk memberikan diskon untuk pembelian produk dari dua departemen secara bersamaan. (Rizqi, 2019), dan dalam penelitian lainnya mendapatkan hasil berupa kategori item yang dapat dijadikan sebagai produk utama di dalam *product bundling*. (Fauziyyah, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk membuat tugas akhir dengan judul **“Penerapan Aturan Asosiasi pada Data Keranjang Belanja untuk Rekomendasi *Product Bundling* di Gerai 212 Mart Jakabaring Palembang”**.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah paket produk yang disukai konsumen dapat ditemukan dengan penerapan aturan asosiasi?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produk dengan frekuensi penjualan tertinggi pada transaksi yang terjadi dan menemukan paket produk yang disukai berdasarkan analisis keranjang belanja konsumen.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Dapat memahami serta mendalami aturan asosiasi data mining untuk mengetahui pola pembelian konsumen.

2. Hasil dari penelitian ini akan menghasilkan rekomendasi produk yang disukai kepada pihak manajemen 212 Mart Jakabaring.

1.5. Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan di gerai 212 Mart Jakabaring Palembang menggunakan data transaksi periode 6 Juni – 3 Agustus 2020.
2. Penelitian terbatas sampai mendapatkan kelompok paket produk yang disukai melalui penerapan aturan asosiasi tidak sampai membuktikan peningkatan penjualan di 212 Mart Jakabaring Palembang

DAFTAR PUSTAKA

- Daeng, D. A. M. (2017, December 27). *Pilih Mana: Minimarket 212 Mart atau Ok Oce Mart? - Tirto.ID*. <https://tirto.id/pilih-mana-minimarket-212-mart-atau-ok-oce-mart-cClc>
- Dede. (2016). *Peluang Bisnis Minimarket Masih Terbuka Lebar*.
- Fang, Y., Sun, L., & Gao, Y. (2017). Bundle-Pricing Decision Model for Multiple Products. *Procedia Computer Science*. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.243>
- Fauziyyah, A. K. (2019). MARKET BASE ANALYSIS IN DROPSHIP BUSINESS WITH APRIORI ALGORITHM IN DETERMINING R-BASED PRODUCT BUNDLING. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*. <https://doi.org/10.21927/ijubi.v2i1.967>
- Frequent Pattern (FP) Growth Algorithm In Data Mining*. (2021). <https://www.softwaretestinghelp.com/fp-growth-algorithm-data-mining/>
- Gerke, G. (2019). *What Is a Convenience Store? | NACS*. <https://www.convenience.org/Research/What-is-a-Convenience-Store>
- Hameli, Ms. K. (2018). A Literature Review of Retailing Sector and Business Retailing Types. *ILIRIA International Review*. <https://doi.org/10.21113/iir.v8i1.386>
- Holmes, J. H. (2013). Knowledge Discovery in Biomedical Data: Theory and Methods. In *Methods in Biomedical Informatics: A Pragmatic Approach*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-401678-1.00007-5>
- Introducing Letting Go of the Words - ScienceDirect*. (n.d.). Retrieved March 3, 2021, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123859303000327>
- Jain, A. (2018). *MachineX: Frequent Itemset Generation With the FP-Growth Algorithm - DZone AI*. <https://dzone.com/articles/machinex-frequent-itemset-generation-with-the-fp-g>
- Kaur, M., & Kang, S. (2016). Market Basket Analysis: Identify the Changing Trends of Market Data Using Association Rule Mining. *Procedia Computer Science*. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.05.180>
- Kotu, V., & Deshpande, B. (2019). Association Analysis. In *Data Science*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814761-0.00006-x>
- Loshin, D. (2013). Business Intelligence. In *Business Intelligence*. <https://doi.org/10.1016/C2010-0-67240-3>
- Munthe, M. E. (2020). *Pengelolaan dan Etika Bisnis Islam di Islamic Retail Store*

212 Mart Cabang Dumai. *JURNAL AL-QARDH*.
<https://doi.org/10.23971/jaq.v5i1.1914>

Narvekar, M., & Syed, S. F. (2015). An Optimized Algorithm for Association Rule Mining Using FP Tree. *Procedia Computer Science*, 45(C), 101–110.
<https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2015.03.097>

Nettleton, D. (2014). Commercial Data Mining: Processing, Analysis and Modeling for Predictive Analytics Projects. In *Commercial Data Mining: Processing, Analysis and Modeling for Predictive Analytics Projects*.
<https://doi.org/10.1016/C2013-0-00263-0>

Prajapati, D. J., Garg, S., & Chauhan, N. C. (2017). Interesting association rule mining with consistent and inconsistent rule detection from big sales data in distributed environment. *Future Computing and Informatics Journal*.
<https://doi.org/10.1016/j.fcij.2017.04.003>

Rizqi, Z. U. (2019). Implementation of association rule-market basket analysis in determining product bundling strategy: Case study of retail businesses in Indonesia. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*.

Schuh, G., Reinhart, G., Prote, J. P., Sauermann, F., Horsthofer, J., Oppolzer, F., & Knoll, D. (2019). Data mining definitions and applications for the management of production complexity. *Procedia CIRP*.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.03.217>

Talia, D., Trunfio, P., & Marozzo, F. (2016). Data Analysis in the Cloud, Chapter 3. *Data Analysis in the Cloud*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802881-0.00003-2>

Zengyou, H. (2015). Data Mining for Bioinformatics Applications. In *Data Mining for Bioinformatics Applications*. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-02339-8>

Zhou, S., Song, B., & Gavirneni, S. (2020). Bundling decisions in a two-product duopoly – Lead or follow? *European Journal of Operational Research*.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.01.030>