

Rapid Application Development (RAD) in Creating Flutter Applications for Sales Monitoring

Bintang Andika Adirizki¹⁾; Ujang Juwardi²⁾

1,2) Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Email: ¹⁾ bintangpanther46@gmail.com

How to Cite :

Adirizki, B. A., & Juwardi, U. (2026). Rapid Application Development (RAD) dalam Pembuatan Aplikasi Flutter untuk Monitoring Penjualan. Jurnal Media Computer Science, 5(4)

ARTICLE HISTORY

Received [23 Juli 2026]

Revised [23 Oktober 2026]

Accepted [26 Oktober 2026]

KEYWORDS

Rapid Application Development,
Flutter, Firebase Firestore.

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



ABSTRAK

Digitalisasi pada usaha ritel skala kecil diperlukan untuk mengurangi kesalahan pencatatan, mempercepat penyusunan laporan, dan menyediakan informasi penjualan secara waktu nyata. Penelitian ini bertujuan merancang serta membangun aplikasi mobile untuk monitoring penjualan dan pengelolaan persediaan menggunakan Flutter dan Firebase Firestore, sekaligus menilai kelayakan fungsional dan penerimaan penggunaannya. Pengembangan sistem menerapkan Rapid Application Development (RAD) melalui tahapan Planning, User Design, Construction, dan Cutover. Kebutuhan aplikasi diperoleh melalui observasi serta wawancara pada toko kelontong di Kota Bengkulu. Sistem yang dihasilkan menyediakan autentikasi pengguna, dashboard monitoring real-time, pengelolaan stok, pencatatan barang masuk dan barang terjual, serta pembuatan laporan penjualan berformat PDF. Pengujian Black Box dilakukan pada 12 skenario dan seluruhnya menghasilkan status berhasil. User Acceptance Testing melibatkan 23 responden dengan delapan pernyataan berskala Likert; skor yang diperoleh adalah 832 dari skor maksimum 920 atau 90,43%, sehingga termasuk kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mampu menjalankan fungsi utama secara stabil, menggantikan pencatatan manual yang kurang efisien, dan diterima pengguna sebagai sarana pendukung operasional serta pengambilan keputusan pada toko kelontong.

ABSTRACT

Digitalization in small retail businesses is required to reduce recording errors, accelerate report preparation, and provide real-time sales information. This study aimed to design and develop a mobile application for sales monitoring and inventory management using Flutter and Firebase Firestore, and to evaluate its functional feasibility and user acceptance. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) approach through Planning, User Design, Construction, and Cutover phases. Application requirements were identified through observation and interviews at a grocery store in Bengkulu City. The resulting system provides user authentication, a real-time monitoring dashboard, inventory management, incoming-goods and sales transaction recording, and PDF sales-report generation. Black Box Testing was conducted on 12 scenarios, all of which were successfully completed. User Acceptance Testing involved 23 respondents and eight Likert-scale statements; the application obtained a score of 832 out of 920, equivalent to 90.43%, and was classified as very good. These findings indicate that the application performs its main functions reliably, replaces inefficient manual recording, and is well accepted as a tool to support grocery-store operations and business decision-making.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong usaha mikro, kecil, dan menengah untuk mengubah proses operasional yang sebelumnya bergantung pada pencatatan manual menjadi proses berbasis data. Pada usaha ritel seperti toko kelontong, pengelolaan transaksi dan persediaan yang tidak terintegrasi dapat menimbulkan ketidaksesuaian stok, kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan

keterlambatan penyusunan laporan. Sistem inventori dan penjualan yang terkomputerisasi dibutuhkan agar data operasional dapat disimpan secara konsisten dan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan (Arianto et al., 2021; Nopa Purnama & Hesinto, 2023).

Monitoring penjualan tidak hanya berkaitan dengan pencatatan nilai transaksi, tetapi juga mencakup pemantauan omzet, keuntungan, pergerakan stok, serta penyajian laporan berdasarkan periode tertentu. Sistem yang menyajikan informasi secara terstruktur dapat mempercepat evaluasi kinerja usaha dan mengurangi ketergantungan pada rekapitulasi manual. Trilaksono et al. (2023) menunjukkan bahwa sistem monitoring mampu meningkatkan kecepatan penyajian informasi dan mempermudah pengawasan transaksi, sedangkan Riyadi et al. (2025) menekankan pentingnya integrasi data penjualan dan persediaan bagi UMKM.

Aplikasi mobile menjadi alternatif yang relevan karena dapat digunakan secara fleksibel melalui perangkat yang telah akrab bagi pemilik usaha. Flutter mendukung pengembangan antarmuka lintas platform melalui satu basis kode dan menyediakan fitur hot reload yang membantu proses iterasi secara cepat (Ramadhani & Zufria, 2022; Sudradjat, 2021). Untuk kebutuhan penyimpanan berbasis cloud, Firebase Firestore menyediakan struktur data dokumen dan sinkronisasi real-time, sedangkan Firebase Authentication menangani autentikasi pengguna (Kurniawan et al., 2021).

Keberhasilan aplikasi tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga oleh metode pengembangan yang mampu menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna. Rapid Application Development (RAD) menekankan prototipe, iterasi singkat, dan keterlibatan pengguna pada setiap fase sehingga cocok untuk aplikasi dengan ruang lingkup yang jelas dan membutuhkan implementasi relatif cepat (Sumarto, 2023; Widiarta et al., 2021). Pendekatan serupa juga digunakan dalam pengembangan aplikasi mobile untuk monitoring stok karena mampu mempercepat penyesuaian fitur dengan proses kerja pengguna (Khoermala & Wahyu, 2025).

LANDASAN TEORI

Monitoring Penjualan

Monitoring penjualan merupakan proses pemantauan aktivitas transaksi secara berkelanjutan untuk mengetahui perkembangan penjualan, ketersediaan barang, dan capaian usaha. Aplikasi monitoring yang terintegrasi dapat mengolah data transaksi menjadi informasi harian, mingguan, atau bulanan, sehingga pemilik usaha dapat mengevaluasi kondisi bisnis secara lebih cepat. Sistem semacam ini juga membantu mengurangi risiko kehilangan data dan keterlambatan laporan yang umum terjadi pada pencatatan berbasis buku (Trilaksono et al., 2023).

Flutter dan Firebase

Flutter adalah framework open-source berbasis bahasa Dart yang mendukung pembuatan aplikasi mobile dengan antarmuka responsif melalui satu basis kode. Kemampuan hot reload memudahkan pengembang melakukan perubahan antarmuka dan fungsi secara iteratif (Ramadhani & Zufria, 2022). Firebase Firestore digunakan sebagai database NoSQL berbasis dokumen yang mendukung pembaruan data secara real-time, sedangkan Firebase Authentication digunakan untuk memvalidasi akun admin melalui email dan kata sandi (Kurniawan et al., 2021).

Rapid Application Development

RAD merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang mengutamakan kecepatan, prototipe, dan keterlibatan pengguna. Model yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas Planning, User Design, Construction, dan Cutover. Karakteristik tersebut memungkinkan perubahan kebutuhan diterapkan melalui siklus umpan balik yang singkat tanpa menunggu seluruh sistem selesai dibangun (Sumarto, 2023).

Black Box Testing dan UAT

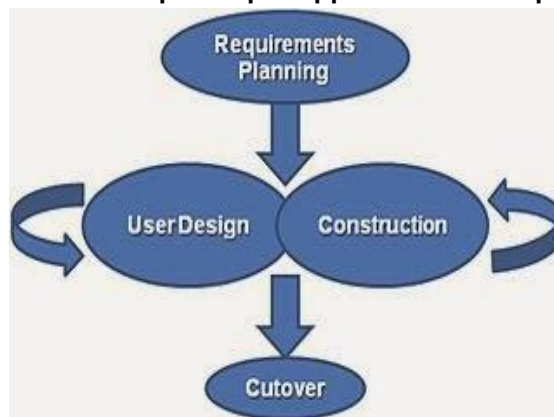
Black Box Testing memeriksa kesesuaian keluaran sistem terhadap masukan dan spesifikasi fungsi tanpa menilai struktur kode internal. Pengujian ini sesuai untuk memastikan fitur login, pengelolaan stok, transaksi, dashboard, dan laporan berjalan sesuai rancangan. UAT dilakukan oleh pengguna akhir untuk menilai kemudahan, kejelasan antarmuka, akurasi, dan manfaat aplikasi. Instrumen UAT umumnya menggunakan skala Likert agar tingkat penerimaan pengguna dapat dihitung secara kuantitatif (Fahrullah et al., 2025; Wulandari et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada salah satu toko kelontong di Kota Bengkulu selama satu bulan pada Februari 2026. Data kebutuhan sistem diperoleh melalui observasi terhadap proses pencatatan transaksi dan persediaan serta wawancara dengan pemilik usaha. Observasi digunakan untuk memahami alur kerja yang sedang berjalan, sedangkan wawancara diarahkan pada masalah pencatatan, kebutuhan informasi, dan harapan pengguna terhadap aplikasi.

Pengembangan aplikasi menggunakan metode Rapid Application Development. Tahapan yang digunakan disajikan pada Gambar 1 dan dirangkum pada Tabel 1. Pada tahap Planning, kebutuhan pengguna serta fitur utama diidentifikasi. User Design menghasilkan pemodelan UML dan rancangan antarmuka menggunakan Figma. Construction mencakup implementasi Flutter/Dart dan integrasi Firebase. Cutover meliputi pengujian, evaluasi, serta penyempurnaan berdasarkan umpan balik pengguna.

Gambar 1. Tahapan Rapid Application Development



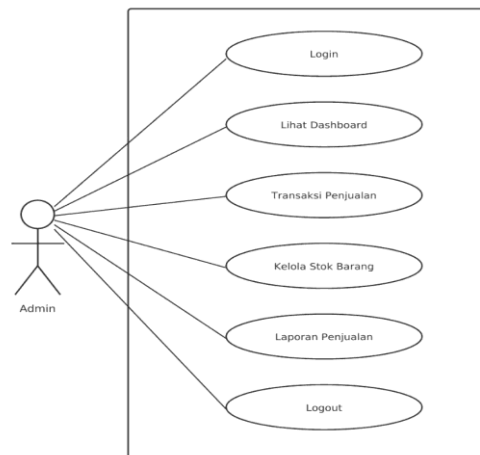
Tabel 1. Tahapan Pengembangan Aplikasi dengan Metode RAD

Tahapan	Aktivitas Utama	Keluaran
Planning	Observasi, wawancara, identifikasi masalah dan kebutuhan fitur	Daftar kebutuhan pengguna dan spesifikasi sistem
User Design	Pembuatan prototipe UI, use case, activity, dan class diagram	Desain antarmuka serta model proses dan data
Construction	Implementasi Flutter/Dart dan integrasi Firebase	Aplikasi fungsional versi iteratif
Cutover	Black Box Testing, UAT, evaluasi, dan penyempurnaan	Aplikasi teruji dan laporan evaluasi

Perancangan sistem menggunakan use case diagram, activity diagram, dan class diagram untuk menggambarkan fungsi, alur kerja, serta struktur data. Antarmuka awal disusun menggunakan Figma, kemudian diimplementasikan menggunakan Flutter dan Dart. Data akun dikelola oleh Firebase Authentication, sedangkan data produk dan transaksi disimpan pada collection product dan sale di Firebase Firestore.

Pengujian dilakukan melalui Black Box Testing dan UAT. Black Box Testing mencakup 12 skenario pada modul login, dashboard, stok, transaksi, dan laporan. UAT melibatkan 23 responden dengan delapan pernyataan berskala Likert 1–5. Persentase penerimaan dihitung menggunakan rumus: $\text{Persentase} = (\text{Total Skor} / \text{Skor Maksimum}) \times 100\%$. Skor maksimum diperoleh dari 23 responden $\times$ 8 pernyataan $\times$ 5, yaitu 920.

Gambar 2. Use Case Aplikasi Monitoring Penjualan



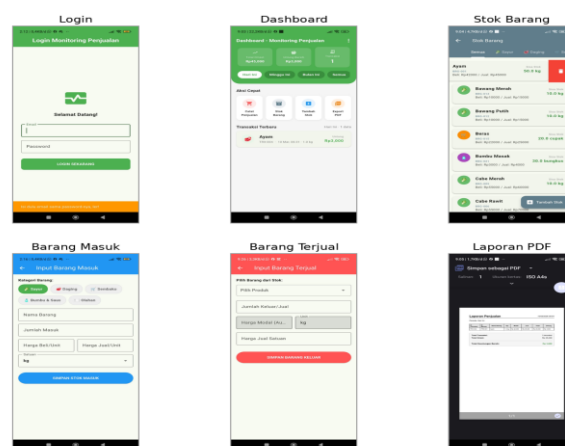
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Aplikasi dibangun dengan arsitektur client-server berbasis cloud. Perangkat Android menjalankan aplikasi Flutter sebagai client, sedangkan Firebase Authentication mengelola login dan Firebase Firestore menyimpan data produk serta transaksi. Perubahan data yang dilakukan melalui aplikasi dikirim ke layanan Firebase dan ditampilkan kembali secara real-time, sehingga dashboard dapat memperbarui omzet, keuntungan, stok, dan riwayat transaksi tanpa proses rekap manual.

Aktor utama pada sistem adalah admin atau pemilik toko. Sesudah autentikasi, pengguna dapat melihat dashboard, mencatat transaksi penjualan, mengelola stok barang, menambahkan barang masuk, membuat laporan, dan keluar dari aplikasi. Pemodelan fungsi utama tersebut ditunjukkan pada Gambar 2. Implementasi antarmuka meliputi halaman login, dashboard, stok barang, input barang masuk, input barang terjual, dan laporan PDF sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3.

Gambar 3. Implementasi Antarmuka Aplikasi Monitoring Penjualan



Hasil Black Box Testing

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi

No	Modul/Fitur	Skenario Ringkas	Hasil Aktual	Status
1	Login	Email dan kata sandi valid	Pengguna masuk ke dashboard	Berhasil
2	Login	Email atau kata sandi salah	Pesan kesalahan ditampilkan	Berhasil
3	Dashboard	Penambahan transaksi baru	Data dashboard diperbarui real-time	Berhasil
4	Dashboard	Filter harian, mingguan, dan bulanan	Ringkasan sesuai periode terpilih	Berhasil
5	Stok barang	Menampilkan daftar produk	Data produk dan stok tampil lengkap	Berhasil
6	Stok barang	Mengubah data barang	Perubahan tersimpan dan langsung tampil	Berhasil
7	Stok barang	Menghapus data barang	Data terhapus dan daftar diperbarui	Berhasil

8	Tambah stok	Menambahkan barang baru	Data tersimpan dan tampil pada daftar	Berhasil
9	Barang masuk	Menambahkan jumlah persediaan	Stok bertambah sesuai input	Berhasil
10	Barang terjual	Mencatat transaksi penjualan	Stok berkurang sesuai transaksi	Berhasil
11	Barang terjual	Jumlah jual melebihi stok	Peringatan tampil dan transaksi ditolak	Berhasil
12	Laporan	Membuat laporan berdasarkan periode	File laporan PDF berhasil dibuat	Berhasil

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh 12 skenario pengujian memperoleh status berhasil. Sistem mampu memvalidasi kredensial, memperbarui dashboard berdasarkan transaksi dan periode, menampilkan serta mengubah data stok, menambah persediaan, mengurangi stok secara otomatis ketika terjadi penjualan, menolak transaksi saat stok tidak mencukupi, dan menghasilkan laporan PDF. Hasil tersebut menandakan bahwa fungsi inti aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan yang dirumuskan pada tahap Planning dan User Design. Pengujian yang berfokus pada respons sistem ini sejalan dengan penggunaan Black Box Testing untuk memverifikasi fungsi tanpa meninjau struktur kode internal (Fahrullah et al., 2025; Wulandari et al., 2022).

Hasil User Acceptance Testing

UAT dilakukan setelah pengujian fungsional dinyatakan berhasil. Sebanyak 23 responden menilai delapan pernyataan menggunakan skala 1 sampai 5. Nilai tertinggi terdapat pada kemudahan fitur input stok dengan skor 106, sedangkan nilai terendah terdapat pada akurasi perhitungan omzet dan keuntungan dengan skor 101. Walaupun menjadi nilai terendah, skor tersebut tetap menunjukkan penilaian positif dan dapat dijadikan fokus peningkatan pada pengembangan berikutnya.

Tabel 3. Rekapitulasi Skor User Acceptance Testing

No	Pernyataan	Skor	Skor Maks.
1	Aplikasi mudah digunakan	105	115
2	Tampilan aplikasi jelas dan mudah dipahami	105	115
3	Proses login berjalan dengan baik	105	115
4	Fitur input stok barang mudah digunakan	106	115
5	Perhitungan omzet dan keuntungan sudah akurat	101	115
6	Aplikasi membantu monitoring penjualan	104	115
7	Aplikasi mempercepat pencatatan transaksi	103	115
8	Laporan penjualan mudah dipahami	103	115
Total		832	920

$$\text{Persentase} = (832 / 920) \times 100\% = 90,43\%$$

Total skor UAT adalah 832 dari skor maksimum 920, sehingga persentase penerimaan dihitung sebesar 90,43%. Nilai tersebut berada pada rentang 81%–100% dan dikategorikan sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga mudah dipahami dan bermanfaat dalam kegiatan operasional. Dibandingkan solusi yang dominan berbasis web, aplikasi yang dikembangkan menawarkan akses melalui perangkat mobile, sinkronisasi data real-time, dan proses iteratif RAD. Temuan ini mendukung penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa Flutter dapat mempermudah pengembangan aplikasi mobile dan RAD dapat mempercepat penyesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna (Matthew et al., 2025; Sumarto, 2023; Widiarta et al., 2021).

Pembahasan

Fitur dashboard real-time memberikan informasi omzet, keuntungan, dan transaksi terbaru dalam satu tampilan sehingga pemilik toko tidak perlu menyusun rekap secara terpisah. Integrasi transaksi dengan stok juga mengurangi risiko perbedaan antara jumlah barang yang tercatat dan jumlah barang yang tersedia. Laporan PDF menyediakan dokumentasi periode penjualan yang dapat disimpan atau dicetak sesuai kebutuhan. Penerapan RAD berperan dalam menyesuaikan antarmuka dan alur pencatatan dengan kebiasaan pengguna. Prototipe yang ditinjau pada fase User Design dapat segera diterapkan pada fase Construction, kemudian dievaluasi pada fase Cutover. Pola iteratif tersebut membantu mempertahankan fokus pada fungsi inti aplikasi dan mengurangi risiko sistem akhir tidak sesuai dengan proses operasional toko.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Aplikasi monitoring penjualan dan manajemen stok berhasil dikembangkan menggunakan Flutter, Firebase Authentication, dan Firebase Firestore melalui empat tahap RAD. Sistem menyediakan autentikasi, dashboard real-time, pengelolaan stok, pencatatan barang masuk dan barang terjual, serta pembuatan laporan PDF. Seluruh 12 skenario Black Box Testing berstatus berhasil. UAT terhadap 23 responden menghasilkan skor 832 dari 920 atau 90,43%, yang termasuk kategori sangat baik. Dengan demikian, aplikasi mampu menggantikan pencatatan manual yang kurang efisien dan dapat digunakan sebagai alat bantu operasional serta pemantauan kondisi usaha pada toko kelontong.

Saran

Pengembangan selanjutnya disarankan menambahkan notifikasi stok minimum, analitik tren penjualan, pengaturan hak akses multi-pengguna, versi web, serta mekanisme pencadangan dan pemulihan data. Validasi perhitungan keuntungan juga perlu diperluas menggunakan variasi data transaksi yang lebih beragam agar akurasi sistem semakin terjamin.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, R., Kholiq, A., Anam, A., Devi, B., & Rachman, A. (2021). Inventory pada CV Wijaya Las Kediri menggunakan model waterfall. *Saintikom*, 20(2), 73–83.
- Fahrullah, F., Haerullah, H., & Ridhawani, A. (2025). Analisis Blackbox Testing dan User Acceptance Testing terhadap Sistem Informasi Posyandu Dondang. *Journal of Practical Computer Science*, 5(1), 42–50. <https://doi.org/10.37366/jpcs.v5i1.5780>
- Khoermala, D. O., & Wahyu, S. (2025). Pengembangan aplikasi mobile untuk monitoring dan manajemen stok barang menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). 5, 200–209.
- Kurniawan, T., Samsudin, S., & Triase, T. (2021). Implementasi layanan Firebase pada pengembangan aplikasi sewa sarana olahraga berbasis Android. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(1), 13. <https://doi.org/10.32493/informatika.v6i1.10270>
- Matthew, M., Manullang, H., Lasut, K. N., Taroreh, V. A., Mokale, E. V., Yusupa, A., & Tarigan, V. (2025). Pengembangan aplikasi mobile katalog produk digital untuk UMKM lokal. 10(6), 1–13.
- Nistrina, K., & Sahidah, L. (2022). Unified Modelling Language (UML) untuk perancangan sistem informasi penerimaan siswa baru di SMK Marga Insan Kamil. *J-SIKA: Jurnal Sistem Informasi*, 4(1), 17–23.
- Nopa Purnama, A., & Hesinto, S. (2023). Rancang bangun aplikasi inventory IT manajemen aset berbasis web pada PT Titis Sampurna. *Jurnal Restikom: Riset Teknik Informatika dan Komputer*, 5 (2), 188–196.
- Ramadhani, M., & Zufria, I. (2022). Penerapan framework Flutter dalam membangun aplikasi marketplace travel umroh dan haji berbasis Android. *JISTech*, 7(1), 32–42. <https://doi.org/10.30829/jistech.v7i1.12085>
- Riyadi, S., Munip, A., Junaidi, A., Buaja, T., Shaddiq, S., Nining, & Andriani. (2025). Rancang bangun aplikasi penjualan online menggunakan metode RAD pada UMKM Utama Sport. 6(1), 167–186.
- Sudradjat, B. (2021). Penggunaan teknologi Flutter dalam aplikasi mobile untuk pengembangan kedai kopi. *Remik*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.33395/remik.v6i1.11123>
- Sumarto, M. A. (2023). Analisis dan perancangan aplikasi Point of Sale (POS) untuk usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) dengan metode Rapid Application Development (RAD). *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, 27(1), 17–34. <https://doi.org/10.17933/jskm.2023.5115>
- Trilaksono, A. R., Sukmawati, T., & Siswati, D. (2023). Rancang bangun sistem monitoring penjualan barang di Toko Mainan Lovella Toys. *JRIS: Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma*, 3(2), 71–77. <https://doi.org/10.56486/jris.vol3no2.376>
- Widiarta, I. M., Julkarnain, M., & Imanulloh, J. (2021). Rancang bangun aplikasi UTS in Me berbasis Android menggunakan Flutter dengan metode Rapid Application Development. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 3(4), 447–452. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v3i4.1323>
- Wulandari, A. S., Saepudin, A., Kinanti, M. P., Sudesi, Z., Saifudin, A., & Yulianti, Y. (2022). Pengujian aplikasi sistem informasi akademik berbasis web menggunakan metode Black Box Testing Equivalence Partitioning. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 5(2), 102. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i2.17561>