

# RANCANG BANGUN APLIKASI PELAPORAN KEUANGAN BERBASIS OPEN API DARI *E-COMMERCE*

M. Noor Ardiansah, Afiat Sadida, Mardinawati, Ulfah Hidayati, Ahmad Wafa M.

Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. Soedarto, Tembalang,  
Semarang, 50275

E-mail: [mnardiansah@polines.ac.id](mailto:mnardiansah@polines.ac.id)

## Abstract

*The condition of SMEs in the use of e-commerce has not been able to present financial reports adequately, because the reporting feature is only limited to presenting transaction recapitulation. This study seeks to design an open-API-based application based on e-commerce applications by SMEs. This development is needed academically as a study of the application of financial reporting information technology from e-commerce applications adopted by SMEs through the use of open-API. This research has succeeded in implementing the use of APIs for data exchange between Shopee store accounts and Shopee data centers in an interactive and up-to-date manner. The connected data can be presented in a financial reporting information system that allows it to be developed intensively. The prototype of the financial reporting information system can provide periodic information on sales, cost of goods sold, profit or loss. Other information about sales data that has been, is in the process and will be processed can also be presented.*

**Keywords:** *API, Financial Reporting, E-Commerce, SME's*

## Abstrak

Kondisi UKM dalam penggunaan *e-commerce* belum mampu menyajikan laporan keuangan secara memadai, karena fitur pelaporan hanya sebatas penyajian rekapitulasi transaksi. Penelitian ini berusaha merancang bangun aplikasi yang berbasis open-API yang berbasis aplikasi *e-commerce* oleh UKM. Pengembangan ini diperlukan secara akademik sebagai kajian penerapan teknologi informasi pelaporan keuangan dari aplikasi *e-commerce* yang diadopsi oleh UKM melalui penggunaan open-API. Penelitian ini telah berhasil menerapkan penggunaan API untuk pertukaran data antara akun toko Shopee dan pusat data Shopee secara interaktif dan terkini. Data yang terhubung tersebut dapat disajikan dalam sebuah sistem informasi pelaporan keuangan yang memungkinkan dikembangkan secara intensif. Prototipe sistem informasi pelaporan keuangan dapat menyajikan informasi penjualan, harga pokok penjualan, laba atau rugi secara periodik. Informasi lain tentang data penjualan yang telah, tengah dan akan diproses juga dapat disajikan.

**Kata kunci:** *API, Pelaporan Keuangan, E-Commerce, UKM*

## PENDAHULUAN

Keberadaan *e-commerce* saat ini telah mengubah banyak aspek dalam proses bisnis, baik cara menawarkan, membeli dan mengirimkan produk, komunikasi dengan pemasok, serta hubungan dengan pelanggan (Rahayu & Day, 2015). Keunggulan kunci dari *e-commerce* antara lain: pengurangan biaya, peningkatan penjualan, peningkatan produktivitas, pengurangan waktu produksi, perluasan jangkauan pemasaran dan

peningkatan loyalitas konsumen (Dachlan et al., 2016; Liang & Turban, 2011; Rahayu & Day, 2017). Berbagai keunggulan *e-commerce* di atas diyakini sebagai pemicu pertumbuhan adopsi *e-commerce* secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir (Rahayu & Day, 2015, 2017).

Adopsi *e-commerce* oleh entitas bisnis besar maupun kecil di berbagai negara, baik yang tergolong maju maupun negara berkembang (Al-Qirim, 2007). Terdapat perbedaan temuan terkait adopsi tersebut, baik antar negara maupun ukuran entitas bisnis (Gibbs & Kraemer, 2004). Dampak adopsi *e-commerce* bagi negara maju secara nyata memberikan peningkatan laju tumbuh ekonomi, lapangan pekerjaan, peningkatan manajemen rantai nilai internal, layanan kepada konsumen dan kualitas produk (Lacka et al., 2014). Kondisi sebaliknya terjadi di negara berkembang yang mengalami dampak kurang signifikan akibat berbagai hambatan dalam proses adopsi *e-commerce* (Kartiwi & MacGregor, 2007; Turner & Endres, 2017).

Urgensi UKM sebagai fondasi ekonomi negara berkembang seperti Indonesia telah diakui secara luas (Kartiwi & MacGregor, 2007). Pengakuan tersebut tidak saja karena jumlah yang banyak, mencapai 98,9 % dari seluruh unit usaha pada akhir 2019, namun juga peran penting dalam penyediaan kesempatan kerja (Kartiwi et al., 2018). Pengembangan UKM yang tepat dan efektif akan menghasilkan dampak yang signifikan terhadap pembangunan ekonomi negara. Kontribusi sektor UKM terhadap produk domestik bruto Indonesia meningkat dari 57,84 % tahun 2017 menjadi 60,34 % pada tahun 2018 serta diperkirakan tumbuh menjadi 65% atau sekitar Rp2.394,5 triliun pada akhir 2019 (Kemenperin, 2019). UKM yang terlibat dalam adopsi *e-commerce* harus menyiapkan laporan keuangan dan perpajakan yang sangat memerlukan sistem akuntansi untuk mencatat dan mengklasifikasikan semua transaksi seperti penjualan, pembelian, aset dan kewajiban, dengan mematuhi format dan standar pelaporan yang diterima secara umum serta mengukur kinerja secara tepat (Ghasemi et al., 2011).

Kondisi faktual dari UKM dalam penggunaan *e-commerce* belum mampu menyajikan laporan keuangan secara memadai, karena fitur pelaporan hanya sebatas penyajian rekapitulasi transaksi. Menurut Bredmar et al. (2015) hal tersebut termasuk tahapan *transaction processing system*, hanya menyajikan akumulasi pada periode tersebut. Hal ini terjadi karena aplikasi *e-commerce* yang digunakan belum memberikan fitur pelaporan keuangan tersebut. Penelitian ini berusaha merancang bangun aplikasi

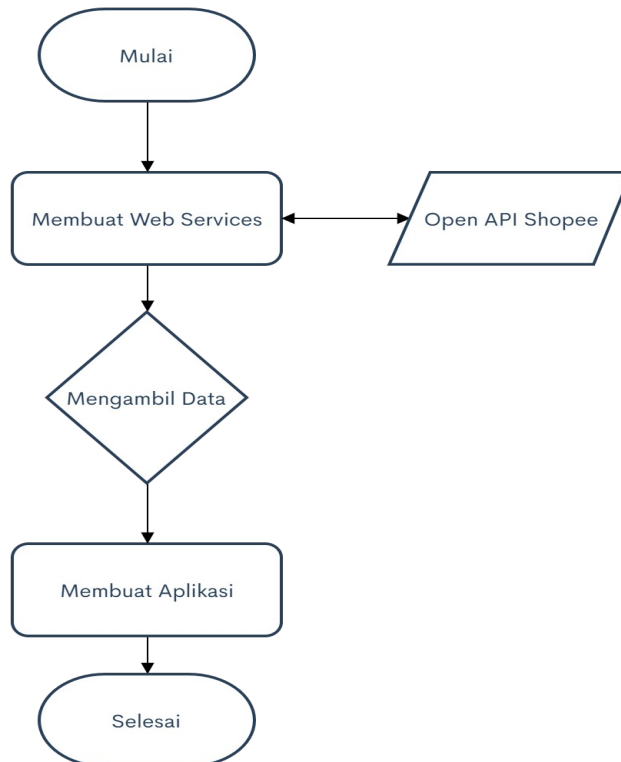
yang berbasis open-API yang berbasis aplikasi *e-commerce* oleh UKM. Hal tersebut menarik untuk dirancang untuk membantu UKM agar dapat menyajikan laporan keuangan secara lebih efektif.

Penelitian ini secara khusus bertujuan merancang aplikasi pelaporan keuangan berbasis Open-API untuk aplikasi *e-commerce* yang diadopsi UKM. Desain aplikasi yang dimaksud sesuai dengan Standar Akuntansi UKM dan kebutuhan pengambilan keputusan yang diambil oleh pemilik UKM. Fokus penelitian ini akan menghasilkan suatu aplikasi yang dapat digunakan oleh UKM dalam menyajikan laporan keuangan berbasis pada *e-commerce* yang digunakan UKM. Pengembangan ini diperlukan baik secara akademik sebagai kajian penggunaan teknologi informasi dalam sistem informasi akuntansi UKM serta acuan praktis dalam pengembangan pelaporan keuangan secara tepat guna dan tepat daya serta berhasil meningkatkan kinerja UKM secara keseluruhan.

## **METODE PENELITIAN**

Metode pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada kasus salah satu aplikasi *e-commerce* yang paling banyak digunakan yaitu Shopee. Aplikasi laporan keuangan disusun berdasarkan kebutuhan pengembangan aplikasi terintegrasi dengan open API dari *marketplace* Shopee yang akan diteliti. Aplikasi ini yang akan dibangun merupakan sebuah sistem yang memungkinkan *user* untuk mengintegrasikan toko *online* yang mereka miliki dengan sistem lokal mereka sesuai dengan keinginan. Data yang ada didalam database merupakan informasi yang telah diambil sebelumnya. Skema metode pelaksanaan dilukiskan gambar berikut.

Penjelasan rinci terhadap tahapan alur pengembangan sistem pada gambar 1 adalah sebagai berikut: tahapan awal dalam pembuatan sistem yaitu dengan membuat web service menggunakan metode REST API format JSON sebagai perantara open API dari Shopee dengan aplikasi lokal toko. Serta membuat database yang akan dihubungkan dengan web service. Database digunakan untuk menyimpan data yang telah diambil dari open API, dalam mengambil data menggunakan teknik dan implementasi REST API dengan beberapa method antara lain GET, POST, PUT dan DELETE. GET berfungsi untuk mengambil data dari shopee.

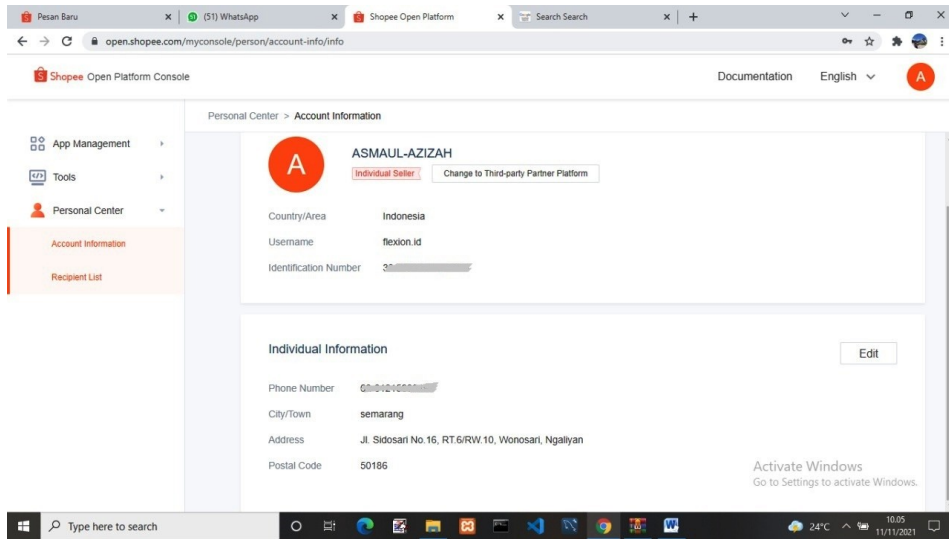


Gambar 1. Alur Perancangan Aplikasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

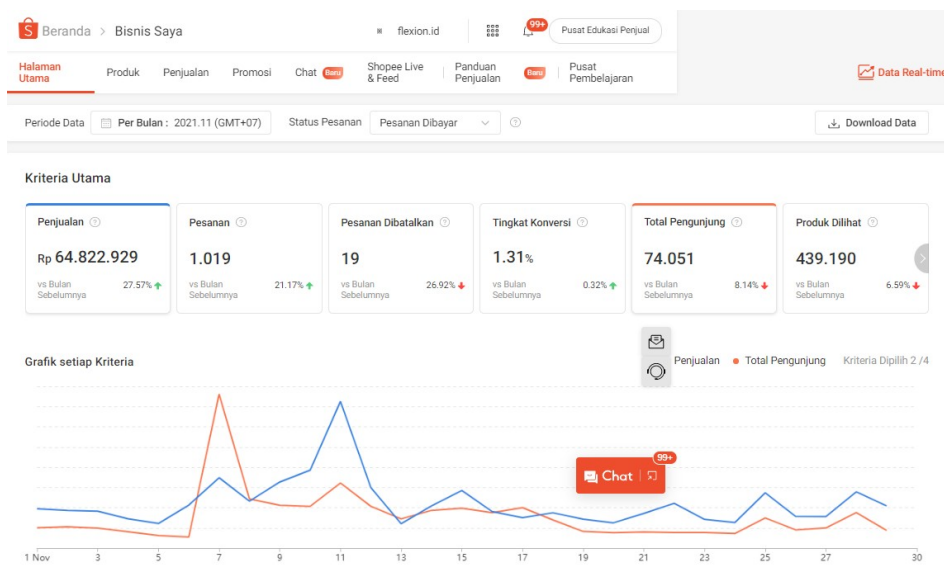
Tahapan perancangan diawali dengan penyiapan toko Shopee sebagai objek untuk diajukan sebagai toko yang siap terhubung koneksi API dengan Shopee. Objek toko Shopee adalah “flexion.id” yang aktif terdaftar dan dimiliki serta dijalankan sendiri oleh pemilik. Pemilik merupakan asisten peneliti yang telah bersedia berpartisipasi sebagai studi kasus perancangan ini sehingga dapat intensif melakukan perancangan. Tampilan objek toko Shopee terlihat pada gambar berikut.

Tahapan berikutnya adalah penyiapan legal dan kelayakan toko Shopee flexion.id untuk mengajukan pembukaan API kepada Shopee. Penyiapan legal berupa pengecekan email dan nomor telepon selular sebagai perangkat aktivasi dan konfirmasi pendaftaran. Penyiapan kelayakan dilakukan dengan memperhatikan histori transaksi yang mana harus memenuhi minimal 100 transaksi per bulan untuk tiga bulan terakhir.



Gambar 2. Tampilan Objek Toko Shopee

Hal ini untuk mendukung bahwa toko Shopee tersebut aktif, terakses dengan baik dan responsif dengan baik oleh konsumen, serta bukan akun *boot* (robotik).



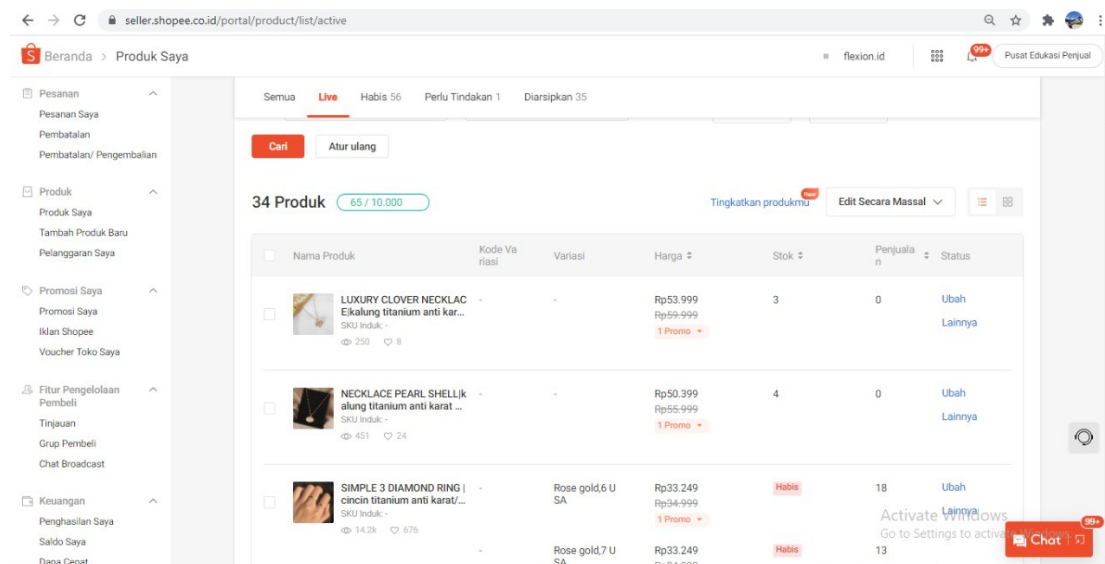
Gambar 3. Kelayakan Aktivitas Toko Shopee

Tahapan selanjutnya adalah pengajuan pembukaan API toko Shopee kepada Shopee Indonesia. Pengajuan dilakukan secara daring melalui *email* resmi toko, dan konfirmasi aktivasi melalui nomor *online transaction password* (OTP) yang dikirim ke

telpon selular admin toko. Proses pengajuan pembukaan API dan konfirmasi membutuhkan waktu selama dua bulan dan laju perkembangannya tidak dapat dipercepat meskipun sudah dilakukan konfirmasi perkembangan secara berulang. Konfirmasi persetujuan baru dapat diperoleh awal Nopember 2021 dan diminta untuk melakukan pengujian konektibilitas API, seperti terlihat pada gambar 3.

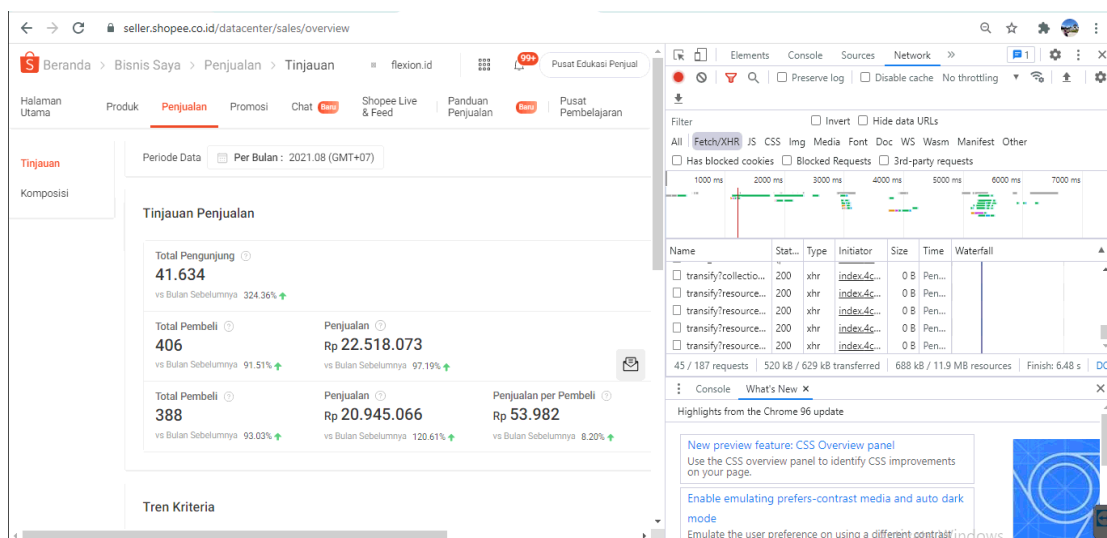
Pengujian konektibilitas API antara toko Shopee dengan Shopee sebagai provider e-commerce untuk memastikan jalur dan kapasitas data selaras diantara kedua sisi. Hal tersebut dapat diverifikasi dengan komparabilitas data transaksi dan produk yang tersedia. Pengujian akun memperlihatkan bahwa akun toko Shopee dan akun konsumen sebagai pembeli terhubung secara aktif dan data dapat disajikan.

Seperti terlihat pada gambar 4 kesesuaian data produk dan transaksi diperlukan untuk memastikan tukar data antara toko dengan server Shopee tidak mengalami hambatan khususnya spesifikasi data. Detail data yang dimaksud misalnya tanggal, nomor, jenis produk, kode produk, nilai transaksi, pengakuan transaksi. Pengujian ini juga memastikan pisah batas tukar data untuk penyajian dan pengungkapan laporan informasi keuangan secara langsung dan ditentukan bulanan.



Gambar 4. Tampilan Komparabilitas Data secara Langsung

Transaksi selama periode bulanan dipastikan dapat diambil dari peladen (server) Shopee untuk disajikan. Gambar 4 memberikan ilustrasi produk yang aktif dapat ditampilkan, diverifikasi ketersediaan stok dan status penjualannya. Langkah selanjutnya adalah melakukan *web debugging* – memastikan tidak terjadi kesalahan dalam kode pemrograman web atas akun toko Shopee. Tahap selanjutnya data dari web toko Shopee diunduh untuk memastikan persiapan rancangan data base atas aplikasi laporan keuangan.



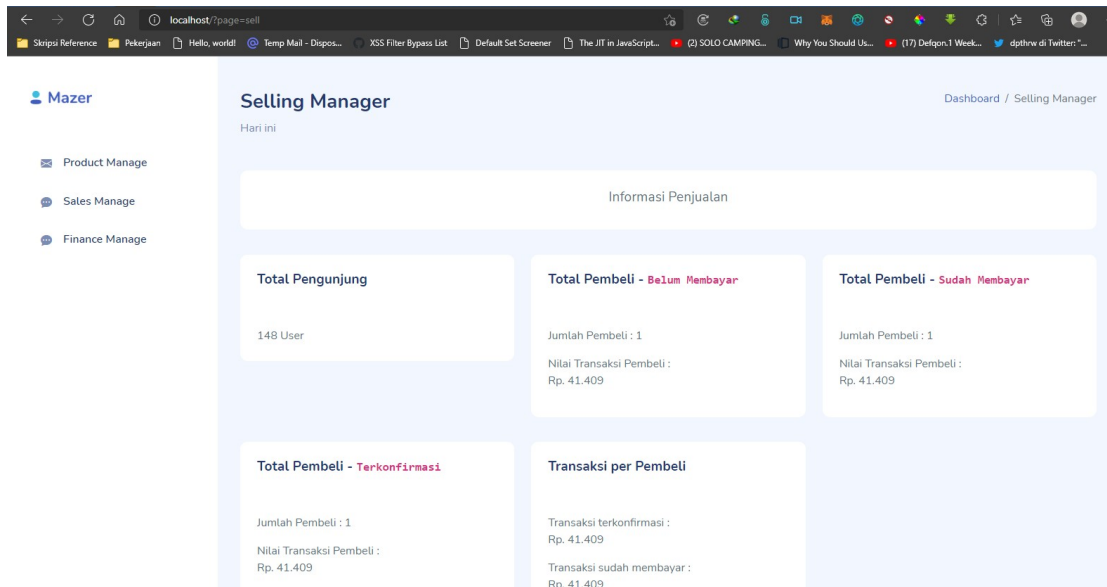
Gambar 5. Unduhan data dalam Pengujian Transaksi

Tahap akhir adalah mengembangkan sistem pelaporan keuangan berbasis web, yang merangkum beberapa informasi penting yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi keuangan ini secara otomatis melakukan pengkinian data transaksi karena data transaksi yang tersimpan dalam peladen Shopee secara otomatis terhubung melalui akses API yang disetujui. Tampilan pada gambar 9 merupakan sistem pelaporan keuangan dalam rancangan dengan database masih di lokal komputer, yang kemudian akan diberikan domain sehingga dapat secara online diakses.

Tampilan tersebut menunjukkan beberapa informasi keuangan kunci yang disajikan antara lain total pengunjung toko, total pembelian, pembelian yang belum membayar, pembelian yang sudah membayar, transaksi per pembelian. Gambar 4 juga memberikan tambahan informasi stok produk, harga pokok dan harga jual produk. Sedangkan

gambar 5 menyajikan rekapitulasi keuntungan dengan memperhitungkan harga pokok penjualan, grafik penjualan dan kondisi statistik transaksi.

Sistem informasi pelaporan keuangan telah mampu menyajikan informasi penjualan, harga pokok penjualan, laba atau rugi secara periodik. Informasi lain tentang data penjualan yang telah, tengah dan akan diproses juga dapat disajikan. Informasi manajemen produk, stok terakhir dan terjual atau terkirim dapat ditampilkan.



Gambar 6. Tampilan Sistem Informasi Pelaporan Keuangan

Berbagai informasi keuangan dapat disajikan untuk pengambilan keputusan dan pengendalian proses bisnis yang diperlukan secara langsung tanpa harus melakukan input transaksi secara manual. Sistem informasi pelaporan keuangan berbasis web dengan API merupakan protoptipe sistem informasi yang dapat dikembangkan jenis dan tingkatan fitur informasi yang diperlukan. Pelaku UKM dapat mengakses secara langsung karena berbasis web dan dapat dikembangkan berbasis mobile device sehingga semakin mudah diakses.



## SIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil menerapkan penggunaan API untuk pertukaran data antara akun toko Shopee dan pusat data Shopee secara interaktif dan terkini. Data yang terhubung tersebut dapat disajikan dalam sebuah sistem informasi pelaporan keuangan yang memungkinkan dikembangkan secara intensif. Prototipe sistem informasi pelaporan keuangan dapat menyajikan informasi penjualan, harga pokok penjualan, laba atau rugi secara periodik. Informasi lain tentang data penjualan yang telah, tengah dan akan diproses juga dapat disajikan.

Riset mendatang dapat mengeksplorasi kebutuhan dari informasi keuangan dan tampilan sistem informasi secara lebih komprehensif. Penelitian ini secara intensif dilakukan dan menghadapi kendala proses perizinan persetujuan penggunaan API yang memakan waktu hampir 3 bulan sehingga eksplorasi fitur sistem informasi kurang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qirim, N. (2007). The Adoption of e-Commerce Communications and Applications Technologies in Small Businesses in New Zealand. *Electronic Commerce Research and Applications*, 6(4), 462–473. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2007.02.012>
- Bagranoff, N. A., Simkin, M. G., & Norman, C. S. (2010). *Core Concept of Accounting Information Systems: 11th ed* (J. Poh (ed.); 11th ed.). John Wiley and Sons.
- Boockholdt, J. (1999). *Accounting Information Systems Transaction Processing and Control*. The McGraw-Hill Companies.
- Bredmar, K., Ask, U., Frisk, E., & Magnusson, J. (2015). Accounting Information Systems Implementation and Management Accounting Change. *Business Systems Research Journal*, 5(2), 125–138. <https://doi.org/10.2478/bsrj-2014-0015>
- Chaffey, D. (2007). *e-Business and e-Commerce Management: Strategy, Implementation and Practice* (Fourth Ed). Pearson Education Limited.
- Chu, X., Luo, X. (Robert), & Chen, Y. (2018). A systematic review on cross-cultural information systems research: Evidence from the last decade. *Information and Management, April*, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.im.2018.08.001>
- Cooper, D. J., & Hopper, T. M. (1990). *Critical Accounts: Reorientating Accounting Research* (T. M. Cooper, David J.; Hopper (ed.); 1st ed.). MacMillan Press Ltd.

<https://doi.org/10.1007/978-1-349-09786-9>

- Dachlan, N., Dwiridotjahjono, J., & Prabowo, B. (2016). Adoption of E-Commerce for Small and Medium Enterprises: Empirical Study in Indonesia. *The International Journal Of Business & Management*, 4(12), 2321–8916. [www.theijbm.com](http://www.theijbm.com)
- Ferrando, P. M., & Dameri, R. P. (2011). Accounting information systems. In S. Alessandro D’Atri; MAria, Ferrara; Joey, F. George; Paolo (Ed.), *Information Technology and Innovation Trends in Organizations - ItAIS: The Italian Association for Information Systems* (13th ed., p. 327). Springer International Publishing.
- Ghasemi, M., Shafeiepour, V., Aslani, M., & Barvayeh, E. (2011). The impact of information technology (it) on modern accounting systems. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 112–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.023>
- Gibbs, J. L., & Kraemer, K. L. (2004). A Cross-Country Investigation of the Determinants of Scope of E-commerce Use: An Institutional Approach. *Electronic Markets*, 14(2), 124–137. <https://doi.org/10.1080/10196780410001675077>
- Global Digital Report. (2019). Ecommerce in Indonesia in 2019 — DataReportal — Global Digital Insights. In *Hootsuite*. <https://datareportal.com/reports/digital-2019-ecommerce-in-indonesia>
- Haseman, W. D., & Whinston, A. B. (1976). Design of a Multidimensional Accounting System. *Accounting Review*, 51(1), 65–79. <http://libaccess.mcmaster.ca.libaccess.lib.mcmaster.ca/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=4502892&site=ehost-live&scope=site>
- Hopwood, A. G. (1987). The archeology of accounting systems. In *Accounting, Organizations and Society* (Vol. 12, Issue 3). [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(87\)90038-9](https://doi.org/10.1016/0361-3682(87)90038-9)
- Jebna, A. K., & Baharudin, A. S. (2015). The impact of market orientation on manufacturing SME performance in Malaysia with the moderating effect of e-commerce. *Conference Proceedings - 6th International Conference on Information Technology and Multimedia at UNITEN: Cultivating Creativity and Enabling Technology Through the Internet of Things, ICIMU 2014*, 169–172. <https://doi.org/10.1109/ICIMU.2014.7066624>

- Kartiwi, M., Hussin, H., Suhaimi, M. A., Mohamed Jalaldeen, M. R., & Amin, M. R. (2018). Impact of External Factors on Determining E-Commerce Benefits Among SMEs in Malaysia. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 8(1), 18. <https://doi.org/10.1186/s40497-018-0105-7>
- Kartiwi, M., & MacGregor, R. C. (2007). Electronic Commerce Adoption Barriers in Small to Medium-Sized Enterprises (SMEs) in Developed and Developing Countries: A Cross-Country Comparison. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 5(3), 35–51. <https://e-resources.perpusnas.go.id:2171/docview/236504087/fulltextPDF/56DE9E3BD0614874PQ/4?accountid=25704>
- Kemenperin. (2019). *Kemenperin: Kontribusi UMKM Naik*. Kemenperin.Go.Id. <https://kemenperin.go.id/artikel/14200/Kontribusi-UMKM-Naik>
- Kominfo. (2019). *Kementerian Kominfo Ajak Pelaku UMKM Kembangkan Ekonomi Masyarakat Melalui E-Commerce*. Kominfo.Go.Id. [https://kominfo.go.id/content/detail/20070/kementerian-kominfo-ajak-pelaku-umkm-kembangkan-ekonomi-masyarakat-melalui-e-commerce/0/sorotan\\_media](https://kominfo.go.id/content/detail/20070/kementerian-kominfo-ajak-pelaku-umkm-kembangkan-ekonomi-masyarakat-melalui-e-commerce/0/sorotan_media)
- Lacka, E., Chan, H. K., & Yip, N. (2014). E-Commerce Platform Acceptance: Suppliers, Retailers, and Consumers. In *E-Commerce Platform Acceptance: Suppliers, Retailers, and Consumers*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06121-4>
- Laughlin, R. C., & Lowe, A. E. (1990). A Critical Analysis of Accounting Thought: Prognosis and Prospects for Understanding and Changing Accounting Systems Design. In *Critical Accounts: Reorientating Accounting Research* (pp. 15–16).
- Li, X., Troutt, M. D., Brandyberry, A., & Wang, T. (2011). Decision Factors for the Adoption and Continued Use of Online Direct Sales Channels Among SMEs. *Journal of the Association for Information Systems*, 12(1), 1–31. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.190.4131&rep=rep1&type=pdf>
- Liang, T.-P. P., & Turban, E. (2011). Introduction to the Special Issue Social Commerce: A Research Framework for Social Commerce. *International Journal of Electronic Commerce*, 16(2), 5–13. <https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415160201>
- Lieberman, A. Z., & Whinston, A. B. (1975). A Structuring of an Events-Accounting Information System. *Accounting Review*, 50(2), 246–258. <http://links.jstor.org/sici?>

sici=0001-4826%28197504%2950%3A2%3C246%3AASOAEI%3E2.0.CO%3B2-C

- Maryeni, Y. Y., Govindaraju, R., Prihartono, B., & Sudirman, I. (2012). Technological and organizational factors influencing the e-commerce adoption by Indonesian SMEs. *2012 IEEE 6th International Conference on Management of Innovation and Technology, ICMIT 2012*, 436–441. <https://doi.org/10.1109/ICMIT.2012.6225845>
- Mock, T. J. (1971). Concepts of Information Value and Accounting. *The Accounting Review*, 46(4), 765. <https://doi.org/10.2307/244255>
- Nicolaou, A. I. (2000). A contingency model of perceived effectiveness in accounting information systems: Organizational coordination and control effects. *International Journal of Accounting Information Systems*, 1(2), 91–105. [https://doi.org/10.1016/S1467-0895\(00\)00006-3](https://doi.org/10.1016/S1467-0895(00)00006-3)
- Pradana, M. (2015). Klasifikasi Bisnis E-Commerce di Indonesia. *Modus*, 27(2), 163–174.
- Qatawneh, A. M. (2012). The Effect of Electronic Commerce on the Accounting Information System of Jordanian Banks. *International Business Research*, 5(5), 158–163. <https://doi.org/10.5539/ibr.v5n5p158>
- Rahayu, R., & Day, J. (2015). Determinant Factors of E-commerce Adoption by SMEs in Developing Country: Evidence from Indonesia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.423>
- Rahayu, R., & Day, J. (2017). E-Commerce Adoption by SMEs in Developing Countries: Evidence from Indonesia. *Eurasian Business Review*, 7(1), 25–41. <https://doi.org/10.1007/s40821-016-0044-6>
- Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2018). *Accounting Information System* (14th ed.). Pearson Education Limited.
- Soudani, S. N. (2012). The Usefulness of an Accounting Information System for Effective Organizational Performance. *International Journal of Economics and Finance*, 4(5), 136–145. <https://doi.org/10.5539/ijef.v4n5p136>
- Turban, E., King, D., Lee, J. K., Liang, T. P., & Turban, D. C. (2015). Electronic Commerce: A Managerial and Social Networks Perspective. In *Springer Texts in Business and Economics* (Eighth, Vol. 102, Issue 1). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10091-3>

- Turner, S., & Endres, A. (2017). Strategies for Enhancing Small-Business Owners' Success Rates. *International Journal of Applied Management and Technology*, 16(1), 34–49. <https://doi.org/10.5590/IJAMT.2017.16.1.03>
- Wang, L. (2011). Impact of Information Technology on Modern Systems of Accounting Management. *Advanced Materials Research*, 219–220(0), 1224–1227. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.219-220.1224>
- Yousafzai, S. Y., Foxall, G. R., & Pallister, J. G. (2007). Technology Acceptance: a Meta-Analysis of the TAM: Part 1. *Journal of Modelling in Management*, 2(3), 251–280. <https://doi.org/10.1108/17465660710834462>