

Implementasi Power BI pada Visualisasi Cadangan Premi Asuransi Pendidikan

R. Siti Luthfiah Sholehah, Onoy Rohaeni*

Prodi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 29/9/2024

Revised : 28/12/2024

Published : 31/12/2024



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 4

No. : 2

Halaman : 113 - 118

Terbitan : **Desember 2024**

Terakreditasi Sinta [Peringkat 5](#)
berdasarkan Ristekdikti
No. 177/E/KPT/2024

ABSTRAK

Asuransi pendidikan adalah produk asuransi yang dirancang khusus untuk menyediakan dana atau biaya pendidikan anak di masa depan. Asuransi pendidikan akan memberikan perlindungan finansial kepada anak dengan memberikan manfaat tunai atau pembayaran premi yang sudah dibayarkan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan besarnya cadangan premi asuransi pendidikan dengan metode prospektif berbantuan software Microsoft Excel dengan memvisualisasikan hasil data cadangan premi asuransi pendidikan tersebut menggunakan software Power BI. Cadangan prospektif adalah besar cadangan yang berorientasi pada pengeluaran diwaktu yang akan datang. Adapun untuk menampilkan hasil pengolahan dataset yang akan dibangun sebuah sistem *dashboard* dengan menampilkan hasil pengolahan dataset yang ada. Visualisasi Power BI dapat terhubung ke berbagai sumber data secara *real-time*, memberikan pembaruan langsung pada visualisasi dan laporan. Ini sangat penting untuk bisnis yang memerlukan informasi terkini untuk membuat keputusan cepat. Hasil dari penelitian ini untuk perhitungan premi dan cadangan premi dengan usia pemegang polis 20-35 tahun dengan uang pertanggungan sebesar Rp50.000.000 dan jangka waktu pertanggungan selama 16 tahun akan menghasilkan nilai cadangan premi terus meningkat setiap tahunnya dan semakin besar jika waktu hidup seseorang tersebut bertambah atau seiring bertambahnya usia seseorang. Lalu hasil tersebut divisualisasikan dalam sebuah *dashboard* pada aplikasi Power BI yang mampu memberikan beberapa keunggulan yang sangat diperlukan oleh sebuah perusahaan asuransi pendidikan.

Kata Kunci : Asuransi Pendidikan, Metode Cadangan Prospektif, Power BI.

ABSTRACT

Education insurance is an insurance product specifically designed to provide funds or children's education costs in the future. Education insurance will provide financial protection to children by providing cash benefits or premium payments that have been paid. The purpose of this research is to determine the amount of education insurance premium reserves with the prospective method assisted by Microsoft Excel software by visualizing the results of the education insurance premium reserve data using Power BI software. Prospective reserves are reserve amounts that are oriented towards future expenditures. As for displaying the results of existing dataset processing, a dashboard system will be built by displaying the results of existing dataset processing. Power BI visualizations can connect to various data sources in real-time, providing live updates on visualizations and reports. This is very important for businesses that need up-to-date information to make quick decisions. The results of this study for the calculation of premiums and premium reserves with a policyholder age of 20-35 years with an insured amount of Rp50,000,000 and a coverage period of 16 years will result in a premium reserve value that continues to increase every year and gets bigger if the person's life time increases or as a person ages. Then the results are visualized in a dashboard in the Power BI application which is able to provide several advantages that are needed by an education insurance company.

Keywords : Education Insurance, Prospective Reserve Method, Power BI.

A. Pendahuluan

Asuransi pendidikan adalah produk asuransi yang dirancang khusus untuk menyediakan dana atau biaya pendidikan anak di masa depan. Salah satu manfaat asuransi pendidikan, adalah ketika orang tua meninggal dunia atau mengalami cacat tetap total [15]. Asuransi pendidikan akan memberikan perlindungan finansial kepada anak dengan memberikan manfaat tunai atau pembayaran premi yang sudah dibayarkan. Premi adalah sejumlah uang yang harus dibayarkan oleh Pemilik Polis kepada Penanggung sehubungan dengan diadakannya Polis sebagaimana tercantum dalam Ringkasan Polis [16]. Beberapa jenis asuransi pendidikan juga menawarkan opsi pengembalian premi, jika pemilik polis selamat sampai masa polis berakhir, premi yang sudah dibayarkan akan dikembalikan kepada Pemilik Polis [1].

Pada kenyataannya, tidak semua perusahaan asuransi selalu menguntungkan dalam mengelola produk asuransi. Penyebabnya adalah kurangnya pengaturan cadangan premi yang tepat oleh perusahaan. Akibatnya, perusahaan asuransi tidak bisa mengeluarkan uang pertanggungan saat klaim yang diajukan oleh tertanggung melebihi perkiraan sebelumnya. Masalah ini dapat dihindari dengan menetapkan cadangan premi secara akurat [2].

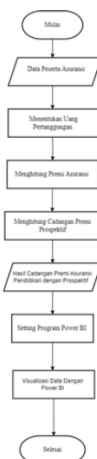
Metode perhitungan cadangan premi bersih ada dua yaitu perhitungan secara retrospektif dan perhitungan prospektif [17]. Perhitungan secara retrospektif merupakan perhitungan cadangan premi berdasarkan jumlah total pendapatan pada waktu lampau. Sedangkan, perhitungan secara prospektif merupakan perhitungan cadangan premi berdasarkan nilai sekarang dari semua pendapatan di waktu yang akan datang. Kedua metode ini menghasilkan hasil cadangan yang sama [3].

Para pengelola asuransi menemukan hambatan dalam metode untuk menentukan besarnya cadangan premi asuransi pendidikan. Selain itu, pengelola asuransi juga dalam mengelola dataset terkadang mengalami kesulitan atas pengolahan data yang dihasilkan untuk ditampilkan pada format yang lebih mudah. Untuk mengatasi masalah tersebut, cara perhitungan cadangan premi asuransi pendidikan dilakukan dengan menggunakan metode cadangan prospektif dibantu software Microsoft Excel. Adapun untuk menampilkan hasil pengolahan dataset yang ada dibangun sebuah sistem *dashboard* dengan menampilkan hasil pengolahan dataset yang ada. Teknologi *Business Intelligence* (BI) merupakan pengembangan teknologi, sistem, praktik, dan aplikasi untuk menganalisis data bisnis penting sehingga dapat memperoleh wawasan baru tentang bisnis dan pasar [4]. *Business Intelligence* (BI) mampu memberikan keunggulan kompetitif untuk perusahaan melalui pemanfaatan data-data, informasi, dan pengetahuan yang dimiliki oleh perusahaan tersebut sebagai bahan baku dalam proses pengambilan keputusan [5].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka artikel ini bertujuan untuk menentukan besarnya cadangan premi asuransi pendidikan dengan metode prospektif berbantuan software Microsoft Excel. Selain itu, hasil dari cadangan premi asuransi pendidikan tersebut akan divisualisasikan menggunakan software Power BI [18].

B. Metode Penelitian

Langkah-langkah Penelitian



Gambar 1. Flowchart Langkah Penelitian

Penelitian ini metode cadangan prospektif untuk menghitung cadangan premi asuransi pendidikan dan divisualisasikan ke dalam Power BI. Terdapat studi kasus untuk umur 20-25 tahun awal mulai asuransi pada tahun 2018 dengan uang pertanggungan sebesar Rp. 50 jt, dengan pihak tertanggung mendapatkan dana kelangsungan belajar sebesar Rp.10 jt pada tanggal 1 Juli 2024, Rp.15 jt pada tanggal 1 Juli 2027, Rp.25 jt pada tanggal 1 Juli 2030 dan Rp.50 jt yang akan dibayarkan sekaligus pada akhir kontrak yaitu 1 Juli 2034. Pada penelitian ini tingkat suku bunga yang dipakai ialah sebesar 6,25%.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah. Pertama, memasukkan data peserta asuransi berupa usia peserta asuransi dan jangka waktu pertanggungan sebagai *input*. Setelah data peserta asuransi tersedia selanjutnya menentukan uang pertanggungan dan dihitung premi asuransi. Selanjutnya dihitung cadangan premi asuransi pendidikan berjangka menggunakan metode prospektif. *Output* pada penelitian ini ialah cadangan premi asuransi pendidikan menggunakan metode prospektif. Langkah selanjutnya dilakukan *setting* program untuk elemen-elemen yang akan digunakan dalam Power BI untuk visualisasi data.

Asuransi

Asuransi merupakan perjanjian antara perusahaan asuransi (penanggung) dan pemegang polis (tertanggung). Tertanggung membayar sejumlah premi untuk mendapatkan pertanggungan atas risiko kerusakan, tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin diderita oleh tertanggung. Selain itu, tertanggung menerima pembayaran yang didasarkan pada meninggal atau hidupnya tertanggung dengan manfaat yang besarnya telah ditetapkan atau didasarkan pada hasil pengelolaan dana [3]. *Plan* asuransi menunjukkan macam-macam polis asuransi yaitu Asuransi Berjangka, Seumur Hidup, dan Dwiguna.

Asuransi berjangka adalah asuransi yang memberi perlindungan selama jangka waktu tertentu. Asuransi seumur hidup adalah asuransi yang memberikan perlindungan tetap kepada tertanggung selama hidupnya. Tidak seperti asuransi berjangka, pada asuransi seumur hidup tidak ada batas akhir perlindungan. Asuransi dwiguna sama dengan asuransi berjangka. yaitu hanya berlaku untuk jangka waktu tertentu. Tetapi asuransi dwiguna menyediakan benefit yang jumlahnya sama dengan uang pertanggungan apakah tertanggung hidup sampai habis kontrak atau tertanggung meninggal dunia dalam jangka waktu kontrak.

Premi Asuransi

Premi asuransi adalah sejumlah uang yang dibayar oleh pemegang polis (tertanggung) kepada penanggung secara berkala (biasanya tahunan) sesuai jenis kontraknya, sebagai imbalan jasa atas pengalihan resiko kepada penanggung. Menurut [3] premi tahunan ialah premi yang pembayarannya dilakukan disetiap awal tahun yang besarnya bisa sama atau berubah-ubah. Untuk menghitung premi tahunan digunakan persamaan (1) [6] :

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{A_{x:\overline{n}|}^1}{a_{x:\overline{n}|}} \quad (1)$$

Dengan $P_{x:\overline{n}|}$ premi asuransi pendidikan pada usia x tahun dengan jangka waktu pertanggungan n tahun. $A_{x:\overline{n}|}^1$ = nilai tunai manfaat dana kelangsungan belajar untuk orang berusia x tahun dengan jangka waktu selama n tahun dikalikan dengan 1 besar satuan. $a_{x:\overline{n}|}$ = nilai anuitas hidup berjangka pada usia x tahun dengan jangka waktu pertanggungan n tahun.

Cadangan Prospektif Premi Asuransi

Cadangan dalam dunia perusahaan merupakan suatu dana yang disisihkan untuk dipakai dalam keadaan darurat. Cadangan dalam asuransi jiwa bukanlah suatu bagian dari kekayaan perusahaan, tetapi merupakan kewajiban perusahaan, artinya perusahaan harus menyimpan jumlah uang cadangan sebagai hutang. dalam hal ini hutang kepada pemegang polis [7]. Cadangan premi adalah suatu dana yang dikumpulkan dari premi bersih yang diperoleh dari pemegang polis sebagai kewajiban perusahaan asuransi terhadap pemegang polis bila terjadi klaim di masa yang akan datang. Cadangan premi juga merupakan dana tambahan yang dimiliki perusahaan asuransi sebagai suatu kewajiban yang diperlukan untuk membayar santunan ketika jatuh tempo. Cadangan prospektif adalah besar cadangan yang berorientasi pada pengeluaran diwaktu yang akan datang. Perhitungan cadangan berdasarkan nilai sekarang dari semua pengeluaran di waktu yang akan datang dikurangi

dengan nilai sekarang total pendapatan di waktu yang akan datang untuk setiap pemegang polis. Pada persamaan (2) ditunjukkan persamaan untuk menghitung cadangan premi prospektif asuransi pendidikan :

$${}_tV_{x:\overline{n}|}^1 = A_{x+t:\overline{n+t}|}^1 - P_{x:\overline{n}|} a_{x+t:\overline{n+t}|} \tag{2}$$

Dengan ${}_tV_{x:\overline{n}|}^1$ cadangan akhir asuransi berjangka pada akhir tahun ke- t dengan usia tertanggung x tahun dengan jangka waktu selama n tahun. $A_{x+t:\overline{n+t}|}^1$ nilai santunan yang akan datang pada usia $x + t$ tahun dikurangi dengan jangka pertanggungans selama $n + t$ tahun. $P_{x:\overline{n}|}$ = premi bersih tahunan untuk seseorang berusia x tahun dengan jangka waktu pertanggungans selama n tahun. $a_{x+t:\overline{n+t}|}$ = Anuitas hidup berjangka pada usia $x + t$ tahun dikurangi dengan jangka waktu pertanggungans selama $n + t$ tahun.

Power BI

Power BI sangat sederhana dan cepat, yang mampu menciptakan wawasan dari *spreadsheet* Excel atau database lokal, tetapi Power BI juga tangguh dan bermutu tinggi, siap untuk analisis pemodelan dan realtime yang ekstensif, serta pengembangan khusus [19]. Power BI bisa menjadi alat laporan dan visualisasi pribadi, dan juga dapat berfungsi sebagai analitik dan mesin keputusan di belakang proyek kelompok, divisi, atau seluruh perusahaan. Power BI adalah gabungan perisian *services, apps, dan connectors*. Power BI merupakan *tool* untuk membuat laporan (*report*) dan visualisasi serta sebagai rujukan untuk membuat analisis dan keputusan oleh mereka yang berkepentingan, Power BI menukar data dari berbagai sumber [8].

C. Hasil dan Pembahasan

Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Pendidikan

Berikut adalah penelitian mengenai perhitungan premi asuransi pendidikan. Perhitungan premi asuransi pendidikan ini dipengaruhi oleh nilai tunai manfaat dana kelangsungan belajar di bagi dengan nilai anuitas hidup berjangka seseorang. Nilai tunai manfaat dana kelangsungan belajar dan nilai anuitas hidup berjangka menggunakan simbol komutasi dalam perhitungannya [20].

Dari simbol komutasi tersebut menghasilkan perhitungan nilai tunai manfaat dana kelangsungan belajar dan nilai anuitas hidup berjangka. Berdasarkan persamaan (1) akan dihitung premi asuransi pendidikan untuk usia tertanggung orang tua 20-25 tahun. Nilai asuransi pendidikan telah ditetapkan,berikutnya dapat melanjutkan perhitungan cadangan premi asuransi pendidikan menggunakan metode prospektif. Berdasarkan persamaan (2) akan dihitung cadangan premi asuransi pendidikan. Hasil cadangan premi asuransi pendidikan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Cadangan Premi Asuransi Pendidikan

Usia	Nilai Tunai Manfaat Dana Kelangsungan Belajar	Premi Bersih Tahunan Asuransi Pendidikan	Cadangan Premi Asuransi Pendidikan
20	Rp46.463.800,83	Rp4.467.531,62	Rp73.443.789,47
21	Rp41.224.790,98	Rp4.438.643,82	Rp74.463.941,06
22	Rp46.310.627,85	Rp4.472.809,75	Rp86.707.582,14
23	Rp40.511.106,55	Rp4.440.316,54	Rp87.912.369,01
24	Rp46.110.752,39	Rp4.480.297,59	Rp101.785.822,28
25	Rp39.701.717,61	Rp4.442.798,52	Rp103.204.401,13

Berdasarkan Tabel 1 di atas, didapatkan hasil dari penelitian ini bahwa cadangan premi asuransi pendidikan akan terus meningkat setiap tahunnya dan semakin besar jika waktu hidup seseorang tersebut bertambah atau seiring bertambahnya usia seseorang. Hasil dari cadangan premi tersebut tidak semua akan diberikan kepada pemegang polis sebagai pembayaran klaim.

Visualisasi Cadangan Premi Asuransi Pendidikan

Hasil dari perhitungan cadangan premi asuransi pendidikan dengan metode prospektif selanjutnya akan dianalisis dan divisualisasikan ke dalam Power BI untuk membantu pihak perusahaan dalam proses input data dari pihak tertanggung. Pada proses *extract data* dalam penelitian ini ialah dengan membaca dari *database* aplikasi dan mengubahnya menjadi sebuah *script ETL (Extract, Transform, Load)*. Kegunaan dari *script ETL* ini memastikan data yang akan dimuat ke dalam *warehouse* Power BI dalam format yang konsisten dan siap untuk dianalisis. *Excel sheet* yang diinput melalui *get data* akan di *transform* pada worksheet pada Power BI sehingga pengguna bisa memvisualisasikan data dengan mudah dengan beberapa fitur visualisasi yang terdapat pada Power BI.

Untuk membuat sebuah teks pada worksheet Power BI menggunakan fitur *Text Box*. Pada *text box* ini kita dapat mengatur gaya font format, termasuk warna, ukuran, dan perataan teks. Dalam penelitian ini *text box* digunakan dalam penamaan judul yang akan ada input data dari *worksheet excel*. Memunculkan data *excel* ke dalam *dashboard* yang di buat, di dalam Power BI dapat menggunakan fitur *New Visual*. Peneliti menggunakan *New Visual* pada data *sheet* usia tertanggung, cadangan premi, premi yang akan dibayarkan, dan jangka waktu pertanggung. Hasil visualisasi cadangan premi asuransi pendidikan pada Power BI ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Visualisasi Cadangan Premi dengan Power BI

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan untuk menentukan hasil cadangan premi untuk asuransi pendidikan dengan menggunakan metode prospektif untuk usia pemegang polis 20-35 tahun dengan uang pertanggung sebesar Rp.50.000.000 dan jangka waktu pertanggung selama 16 tahun akan menghasilkan nilai cadangan premi terus meningkat setiap tahunnya dan semakin besar jika waktu hidup seseorang tersebut bertambah atau seiring bertambahnya usia seseorang. Hasil dari cadangan premi tersebut tidak semua akan diberikan kepada pemegang polis sebagai pembayaran klaim. Selain untuk pembayaran klaim kepada pemegang polis alokasi dana cadangan premi dibayarkan untuk biaya administrasi dan operasional, peningkatan modal dan cadangan, sebagai investasi, dan penyisihan untuk risiko. Selanjutnya hasil cadangan premi asuransi pendidikan divisualisasikan dalam sebuah dashboard pada aplikasi Power BI yang mampu memberikan beberapa keunggulan yang sangat diperlukan oleh sebuah perusahaan asuransi pendidikan. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya, untuk perhitungan cadangan premi asuransi dapat menggunakan rumus modifikasi cadangan premi dan visualisasi data dengan Power BI ini tidak hanya digunakan oleh perusahaan asuransi melainkan dapat digunakan oleh peserta asuransi.

Daftar Pustaka

[1] Life, Sun “Apa itu Asuransi Pendidikan? Simak Pengertian, Manfaat, dan Tips Memilih Asuransi Pendidikan Terbaik,” Diakses pada 5 Juli 2024, dari <https://www.sunlife.co.id/id/life->

- moments/educating-my-child/apa-itu-asuransi-pendidikan/.
- [2] Destriani, Satyahadewi, N. & Mara, M.N.,2014. “ Penentuan Prospektif pada Asuransi Jiwa Seumur Hidup Menggunakan Metode New Jersey.,” Buletin Ilmiah Mat.Stat dan Terapannya (BIMASTER), vol. 3, pp. 7–12.
 - [3] Futami, T.1993. Matematika Asuransi Jiwa Bagian I. Herliyanto G, penerjemah. Tokyo: Oriental Life Insurance Cultural Development Center. Terjemahan dari: Seime Hoken Sugaku Gekan ("92 Revision).
 - [4] Lim, E. P., Chen, H. and Chen, G.,2013. “‘Business Intelligence and Analytics : Research Directions’, 3. Available at: http://ink.library.smu.edu.sg/sis_research/19_66.
 - [5] Martono, A. et al.,2013. “Rancang-Bangun Business Intelligence Pada Perpustakaan Sekolah Studi Kasus di SMP Negeri 1 Cisoka ,” Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2013.
 - [6] Wahyudi, D. C., Suyitno, S., & Siringoringo, M. (2019, May). Penentuan Cadangan Premi Menggunakan Metode Retrospektif Dan Prospektif Pada Asuransi Jiwa. In Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika (Vol. 1, pp. 249-255).
 - [7] Dickson, D.C.M., Hardy, M.R & Waters, H.R., 2009. Actuarial Mathematics for Life Contingent Risk. New York: Cambridge University Press. Diakses pada 21 Mei 2024, dari <http://bookzz.org./md5/C4ADC30B53F17D6B9B989D728A56DB11>
 - [8] Gowthami, K., and MR Pavan Kumar. "Study on business intelligence tools for enterprise dashboard development." International Research Journal of Engineering and Technology 4.4 (2017): 2987-2992.
 - [9] Rohaeni, O. (2007). Modifikasi cadangan premi asuransi jiwa dengan menggunakan metode zillmer. *Statistika*, 7(1).
 - [10] Nurrohmah, S., & Rohaeni, O. (2022). Aplikasi metode new jersey untuk menentukan cadangan premi asuransi jiwa berjangka. *Jurnal Riset Matematika*, 2(1).
 - [11] Liani, P., Rohaeni, O., & Badruzzaman, F. H. (2016). Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Joint Life dengan Menggunakan Metode Retrospektif. *Prosiding Matematika*, 225-232.
 - [12] Andriyani, D., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., Fajar, M. Y., & Darmawan, D. (2019). Aplikasi Microsoft Excel Dalam Penyelesaian Masalah Rata-rata Data Berkelompok. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 18(1).
 - [13] Rianti, W., & Harahap, E. (2021). Pengolahan Data Hasil Penjualan Online Menggunakan Aplikasi Microsoft Excel. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 20(2), 69-76.
 - [14] Rahmawati, D., Ali, E. P., Nurvia, M., & Harahap, E. (2020). Aplikasi simpangan baku menggunakan Microsoft excel. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 19(2), 47-54.
 - [15] A. Wihelmina and E. Kurniati, “Perbandingan Penerapan Hukum Moivre dan Gompertz pada Metode Cost of Insurance,” *J. Ris. Mat.*, no. 1, pp. 47–56, Jun. 2024, doi: 10.29313/jrm.v4i1.3601.
 - [16] S. Nurrohmah and O. Rohaeni, “Aplikasi Metode New Jersey untuk Menentukan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Berjangka,” *J. Ris. Mat.*, pp. 59–66, Jul. 2022, doi: 10.29313/jrm.v2i1.1017.
 - [17] I. Lailatul Hidayati, “Analisis Nilai Premi Asuransi Pertanian Tanaman Padi Berdasarkan Indeks Curah Hujan,” *J. Ris. Mat.*, pp. 91–100, Dec. 2023, doi: 10.29313/jrm.v3i2.2785.
 - [18] Hana Mumtaz and I. Sukarsih, “Taksiran Matriks Teknologi untuk Menentukan Sektor Unggulan di Suatu Wilayah Menggunakan Metode RAS,” *J. Ris. Mat.*, vol. 1, no. 2, pp. 137–144, Feb. 2022, doi: 10.29313/jrm.v1i2.485.
 - [19] A. Oktavia and M. Y. Fajar, “Peramalan Laju Inflasi, BI Rate dan Indeks Harga Saham Gabungan,” *J. Ris. Mat.*, pp. 16–22, Jul. 2022, doi: 10.29313/jrm.v2i1.789.
 - [20] J. Delianti and O. Rohaeni, “Model Perhitungan Pendanaan Program Pensiun Manfaat Pasti Menggunakan Metode Projected Unit Credit,” *J. Ris. Mat.*, pp. 83–92, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrm.v2i2.1162.