

Edukasi Peran Statistika (Data Sains) dalam Dunia *Entrepreneur* di SMKN 1 Sedan, Rembang

Education on the Role of Statistics (Science Data) at the Entrepreneurship in SMKN 1 Sedan, Rembang

Wiwik Wiyanti^{1*}, Lilik Herawati², Valensius Jimy¹, Sausan Ramadhani¹

¹Universitas Matana, Tangerang, Banten

²SMK Negeri 1 Sedan, Rembang, Jawa Tengah

*Email: wiwik.chae@gmail.com

(Diterima 09-01-2024; Disetujui 01-03-2024)

ABSTRAK

Tidak semua siswa SMA/SMK/MA di Indonesia setelah lulus sekolah melanjutkan belajar jenjang universitas. Fakta ini juga ditemukan di SMKN 1 Sedan, Rembang. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh Lilik Herawati selaku guru matematika SMKN 1 Sedan, mayoritas siswa setelah lulus SMK adalah bekerja, selanjutnya wiraswasta dan menikah. Karena latar belakang tersebut maka diadakan program pengabdian kepada masyarakat (PKM) dalam bentuk seminar edukasi statistika (data sains) dalam dunia *entrepreneur* di SMKN 1 Sedan, Rembang. Tujuan diadakan edukasi ini adalah untuk menambah wawasan para siswa-siswi SMKN 1 Sedan, Rembang mengenai peran statistika data sains untuk dunia bisnis atau wirausaha. Harapannya adalah meningkatkan wawasan atau ilmu pengetahuan mengenai statistika (data sains) dalam dunia bisnis. Hasil yang diperoleh dari analisa data *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan uji *paired-t* adalah terdapat peningkatan yang berarti (signifikan) wawasan atau pengetahuan siswa-siswi SMKN 1 Sedan mengenai peran statistika data sains untuk dunia bisnis atau wirausaha setelah seminar edukasi dilaksanakan.

Kata kunci: *pkm, statistika, data sains, edukasi, paired-t*

ABSTRACT

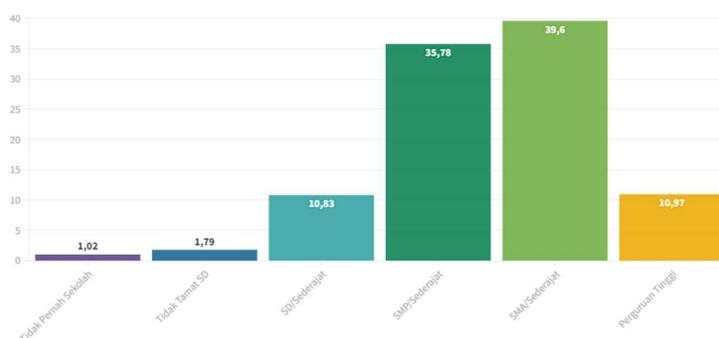
Some of students in Indonesia after graduate from school didn't continue to study in university. This fact is also found at SMKN 1 Sedan, Rembang. Based on the interviews by Lilik Herawati as a mathematics teacher at SMKN 1 Sedan to her students, the majority of students after graduating from school are employed, self-employed and married also. Since of this background, PKM was held in SMKN 1 Sedan. Topic of this PKM is educating about statistics (data science) in entrepreneurship to the students. The aim of this educational seminar is to increase the insight of students at SMKN 1 Sedan, Rembang regarding the role of scientific data statistics in business or entrepreneurship. The expectation of this educational seminar is to increase insight or knowledge regarding to statistics (science data) in the entrepreneurship for the students. The result of this activity be measured with pretest and posttest. Pretest and posttest data are analyzing using the paired-t test. The conclusion of the data analyze is there was a significant increase in the insight or knowledge of SMKN 1 Sedan students regarding the role of scientific data statistics of business or entrepreneurship after the educational seminar was held.

Keywords: pkm, statistics, science data, education, paired-t

PENDAHULUAN

Tidak semua siswa SMA/SMK di Indonesia setelah lulus sekolah melanjutkan belajar ke jenjang universitas. Dikutip dalam laman web kompas.com, Deputy Menteri Bidang Koordinasi Peningkatan Kualitas Pendidikan dan Moderasi Beragama Prof. R. Agus Sartono mengatakan, dari sekitar 3,7 juta lulusan SMA, SMK dan MA tiap tahunnya, baru 1,8 juta yang diserap perguruan tinggi (Prastiwi, 2021). Artinya, sekitar 1,9 juta anak muda di Indonesia belum bisa merasakan bangku kuliah. Sementara itu, data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Bangka Belitung misalnya, data tahun 2022, dari 100% siswa SMA/SMK

yang melanjutkan ke perguruan tinggi adalah 40%, sementara 60% sisanya tidak melanjutkan, (Zulkodri, 2023). Alasan tidak melanjutkan sebesar 37,34% lulusan SMA dan SMK memilih bekerja, 18,02% merasa pendidikan SMA dan SMK cukup, 17,34% menikah, 16,54% tidak ada biaya dan 10,75% lain-lainnya. Fakta data tersebut di atas, juga di-amin-kan oleh salah satu guru matematika SMKN 1 Sedan, Rembang yaitu Ibu Lilik Herawati, S.Pd. Lilik menyatakan bahwa berdasarkan survei, wawancara anak didiknya setelah lulus, mayoritas menjawab bekerja, urutan kedua menikah, selanjutnya alasan lainnya. Secara tersirat, maka dapat dipastikan bahwa setelah sekolah menengah atas (SMA) maka keinginan atau motivasi untuk melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi tidak populer. Bukan hanya temuan fakta di lapangan oleh Lilik, fakta data bahwa mayoritas pemuda Indonesia merupakan memang lulusan SMA atau dengan kata lain pendidikan tertinggi adalah tamatan SMA atau sederajat (SMK dan MA) di tahun 2022 dapat dilihat pada gambar 1, yaitu sebesar 39,6% (Prasetyo et al., 2020).



Gambar 1. Presentase Pemuda Menurut Pendidikan Tertinggi yang ditamatkan tahun 2022

Lilik mengatakan, sebagai guru, tanggung jawab profesi untuk mengantarkan anak didiknya berhasil dalam pendidikan memang berat. Namun, rasa berat akan menjadi ringan ketika anak didiknya berhasil dan sukses di kehidupan selanjutnya. Selama kurang lebih 15 tahun beliau berkecimpung di dunia pendidikan, Lilik selalu berusaha untuk memasukkan unsur motivasi belajar kepada anak didiknya. Salah satunya adalah, Lilik memotivasi siswa-siswinya untuk melanjutkan ke jenjang universitas, dikarenakan daya saing kemampuan sumber daya manusia (SDM) untuk kehidupan mendatang semakin ketat dan penuh tantangan. Faktanya, motivasi tersebut beliau rasakan kurang, dikarenakan selama ini masih berasal dari internal sekolah. Lilik kemudian mencoba untuk mengajak penulis, bagaimana jika diadakan edukasi kepada anak didiknya dari pihak eksternal. Harapannya adalah dapat menambah motivasi serta menambah wawasan keilmuan baru para siswa-siswi untuk dapat melanjutkan ke jenjang universitas (jika perlu), atau ketika tidak melanjutkan ke jenjang universitas, maka diharapkan lulusan punya bekal pengetahuan yang lebih luas lagi

mengenai dunia bisnis khususnya *entrepreneur* (wirausaha) dengan memanfaatkan landasan sains, ilmu statistika khususnya.

Perlu diketahui bahwa peran statistika sains data sendiri dalam kehidupan sangat besar. Misalkan saja dalam industri, implementasi sains data untuk memaksimalkan kinerja industri manufaktur yang menggunakan analisa prediktif, preskriptif dan optimasi. Dalam penelitian (Sasongko, 2023) menghasilkan implementasi sains data dalam industri manufaktur dapat meningkatkan kinerja produksi dan efisiensi secara signifikan. Selain itu, di dunia bisnis, hampir lini akan sangat bergantung pada data dalam setiap pengambilan keputusan, hubungan bisnis erat kaitannya dengan data (Provost & Fawcett, 2013). Selain itu, peran data sains dapat membuat banyak hal dalam bisnis menjadi lebih mudah. Penelitian bisnis dengan menggunakan data sains juga telah diteliti oleh Yoseph & Heikillä (2018) mengenai segmentasi pelanggan ritel dengan RFM dan regresi *hybrid* atau metode *clustering*. Selanjutnya pada tahun 2022, peneliti-peneliti Indonesia juga telah menerapkan data sains untuk menentukan segmentasi pelanggan *e-commerce*, dengan metode yang digunakan adalah *fuzzy c-means* kluster dan RFM, (Rizaty, 2022). Adapun penelitian Rizaty adalah untuk melihat segmen pasar internet sehingga diketahui pelanggan yang datang untuk membeli kategori sangat setia, sampai dengan pelanggan baru.

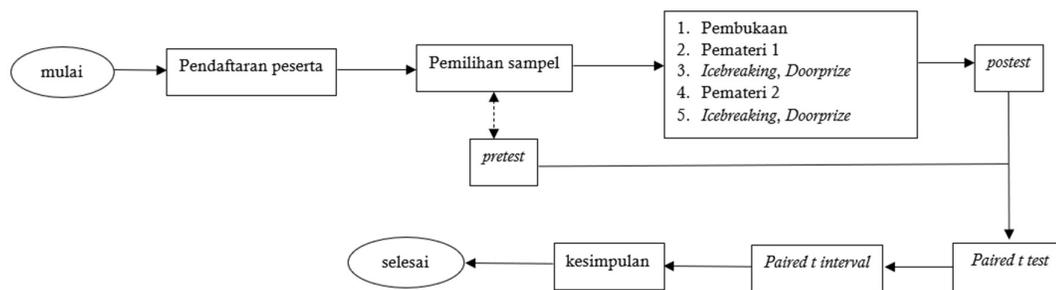
Dari uraian tersebut di atas, maka program pengabdian kepada Masyarakat (PKM) tahap pertama ini yaitu melaksanakan seminar edukasi dengan tema “Peran Statistika (Data Sains) dalam dunia *Entrepreneur* di SMKN 1 Sedan, Rembang”. Adapun permasalahan yang diangkat dalam PKM tahap pertama ini adalah apakah terdapat peningkatan yang berarti (signifikan) wawasan atau pengetahuan siswa-siswi SMKN 1 Sedan mengenai peran statistika data sains untuk dunia bisnis atau wirausaha setelah seminar edukasi dilaksanakan?

Selanjutnya, tujuan diadakan seminar edukasi ini adalah untuk menambah wawasan para siswa-siswi SMKN 1 Sedan, Rembang mengenai peran statistika data sains untuk dunia bisnis atau wirausaha. Sementara manfaat yang didapatkan adalah pertama adalah untuk siswa-siswi menambah pengetahuan mengenai peran statistika yang mereka pelajari ditambah data sains dalam dunia bisnis ataupun wirausaha. Kedua, bagi tim pkm universitas matana berkontribusi untuk melaksanakan pengabdian nyata kepada Masyarakat secara langsung, yang mana masyarakat dalam kasus ini adalah siswa-siswi SMKN 1 Sedan. Ketiga untuk pembaca, harapannya adalah dapat menambah referensi bacaan keilmuan dari analisa data statistika yang terdapat dalam paper ini.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan ini merupakan wujud melaksanakan tridharma perguruan tinggi yaitu pengabdian kepada masyarakat. Dalam program PKM tahap pertama ini, metode pelaksanaannya dengan melakukan seminar edukasi kerja sama antara Universitas Matana, yang berlokasi di Jl. CBD Barat Kay, RW.1, Curug Sangereng, Kelapa Dua, Tangerang, Banten dengan SMKN 1 Sedan, Rembang, yang berlokasi di Jawa Tengah. Seminar diadakan secara daring mengingat jarak Universitas Matana ke SMKN 1 Sedan adalah lebih dari 618 km (jika ditarik garis lurus), atau setara dengan perjalanan lintas provinsi, yaitu provinsi Jawa Barat dengan provinsi Jawa Tengah.

Metode analisa data yang digunakan adalah metode kuantitatif. Adapun analisa data yang digunakan adalah menggunakan uji *paired-t* (Weiss, 2017). Sampel yang dipilih secara acak dari peserta seminar edukasi menggunakan tabel random (Weiss, 2017). Adapun dari 35 peserta yang hadir, dipilih secara random 25 siswa untuk digunakan sebagai sampel. Data dari ke 25 orang yang terpilih digunakan data *pretest* serta *posttest*-nya untuk kemudian dilakukan analisa. Pemilihan sampel sebanyak 25 siswa-siswi ini dakrena berdasar Sheskin yaitu data kecil adalah data berukuran kurang dari 25, hal ini berarti minimal data yang digunakan untuk uji inferensi sebanyak 25 data dan sudah dianggap data relatif besar (Sheskin, 2000). Untuk garis besarnya metode alur pelaksanaan PKM serta analisa data dalam PKM ini dapat dilihat pada diagram alur Gambar 2.



Gambar 2. Bagan alur PKM

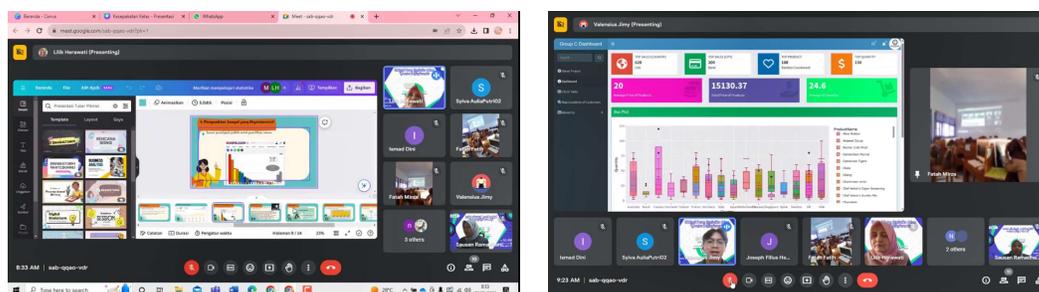
PKM dimulai dengan pendaftaran peserta, semua peserta mengisi daftar hadir. Dari daftar hadir yang sudah ada, kemudian tim PKM Universitas Matana memilih secara acak sampel yang kemudian dijadikan sampel untuk analisa olah data statistika. Adapun pemilihan sampel mengikuti prosedur Weiss (2017) dengan menggunakan tabel random. Di lain sisi, seluruh peserta yang hadir diminta untuk mengerjakan soal *pretest* yang diberikan selama 15 menit dengan melalui *google form*. Selanjutnya pembukaan, pengisian materi oleh pemateri 1, sesi *icebreaking* dan pemberian *doorprize*, melanjutkan pemberian materi oleh pemateri 2 serta *ice breaking* dan pemberian *doorprize*. Setelah sesi acara inti terlaksana,

kemudian diadakan *posttest* dan dari hasil *posttest* serta *pretest* yang diperoleh dianalisa dengan uji *paired-t* serta *paired-t* interval dan ditarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan PKM kali ini adalah seminar berjalan sesuai rencana atau proposal yang telah dibuat. Adapun kegiatan seminar edukasi dilaksanakan pada tanggal 29 September 2023 jam 08.00 WIB sampai dengan 10.00 WIB. Selanjutnya, peserta yang mengikuti kegiatan seminar ini adalah sebanyak 35 siswi jurusan tata busana SMKN 1 Sedan. Kegiatan seminar edukasi dilakukan secara daring Tangerang-Rembang. Kegiatan diawali dengan pembukaan oleh moderator yaitu saudari Sausan Ramadhani, dilanjutkan oleh sambutan ketua panitia yaitu Ibu Wiwik. Setelah sambutan, pembicara pertama memaparkan materi edukasi secara teori yaitu peran statistika dalam jurusan tata busana atau *entrepreneur*. Pemateri pertama adalah Ibu Lilik. Setelah pemateri pertama memaparkan materinya, terdapat sesi tanya jawab dari siswi peserta seminar dengan pemateri pertama. Selanjutnya adalah diselingi *ice breaking* disertai pertanyaan untuk pemberian *doorprize* sesuai dengan materi yang telah dipaparkan oleh pemateri pertama, yang dipandu oleh moderator. Waktu *ice breaking* dan pertanyaan pemberian *doorprize* adalah 10 menit. Suasana ketika pemberian materi oleh pemateri pertama secara daring dapat dilihat dari gambar 3a.

Setelah *ice breaking* dan sesi *door price*, acara dilanjutkan dengan pengisian materi aplikasi statistika dalam dunia *entrepreneur*, yaitu dengan menggunakan *software* R untuk analisa data, dengan studi kasus yang diambil berhubungan dengan bisnis. Adapun pemateri kedua ini adalah mahasiswa Statistika Jimmy Valensius. Jimmy memberi edukasi aplikasi dari ilmu statistika secara riil, yaitu dengan praktik analisa data dengan menggunakan *software* R. Setelah pemberian materi, selanjutnya sesi tanya jawab oleh peserta dan pemateri kedua dan dilanjutkan *ice breaking* dan pemberian *doorprize*. Suasana ketika pemberian materi kedua dapat dilihat dari gambar 3b.



a. Pemateri 1

b. Pemateri 2

Gambar 3. Suasana kelas *online* seminar edukasi

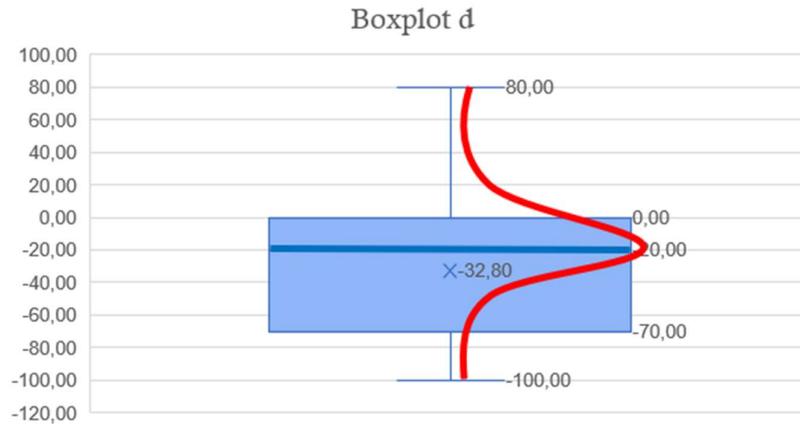
Setelah semua pemateri memaparkan materinya, acara dilanjutkan dengan pemberian *posttest*. Soal *posttest* yang diberikan sama dengan *pretest*. Soal *pretest* dan *posttest* diberikan secara daring dengan memanfaatkan *google form*. Adapun soal yang dibuat adalah sebanyak 11 soal pilihan ganda. Soal *posttest* dan *pretest* telah divalidasi sebelumnya oleh pengarah sekaligus ketua tim PKM yaitu Wiwik Wiyanti selaku dosen Statistika.

Untuk keperluan analisa data, sampel yang digunakan adalah 25 siswi peserta seminar edukasi yang dipilih secara random dari 35 siswi yang mengikuti proses *pretest* dan *posttest*. Hal tersebut dapat diartikan bahwa asumsi pertama pada prosedur uji asumsi bahwa data yang digunakan untuk analisa data adalah random terpenuhi. Adapun data sampel ke-25 siswi yang terpilih sebagai sampel adalah seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Sampel nilai *pretest* dan *posttest* 25 siswi

No_Peserta	<i>Pretest</i> (Skala 100)	<i>Posttest</i> (skala 100)	Selisih (d)
A1	60,00	100	-40,00
A28	0,00	60	-60,00
A27	0,00	60	-60,00
A3	100,00	100	0,00
A8	80,00	100	-20,00
A11	100,00	100	0,00
A18	60,00	80	-20,00
A29	0,00	100	-100,00
A15	80,00	80	0,00
A19	80,00	0	80,00
A9	80,00	100	-20,00
A33	0,00	80	-80,00
A26	0,00	100	-100,00
A24	60,00	80	-20,00
A12	60,00	80	-20,00
A23	100,00	100	0,00
A34	0,00	100	-100,00
A30	0,00	80	-80,00
A5	100,00	100	0,00
A31	0,00	100	-100,00
A2	60,00	100	-40,00
A22	40,00	80	-40,00
A6	80,00	80	0,00
A4	100,00	100	0,00
A20	100,00	100	0,00

Dari data *difference* (*d*), selisih nilai *pretest* dan *posttest* sampel, diperoleh *boxplot* seperti Gambar 4. Dari *boxplot* yang diperoleh, terlihat tidak ada potensi *outlier* dan kurva terlihat berbentuk *symmetric* atau berdistribusi normal. Artinya, asumsi kedua pada uji asumsi terpenuhi. Karena semua asumsi pada uji asumsi terpenuhi maka langkah selanjutnya adalah uji *paired-t*.



Gambar 4. Boxplot data d

Adapun analisa uji *paired-t* dan *paired-t* interval adalah sebagai berikut:

1. Hipotesa

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* tidak berbeda secara signifikan)

$H_a: \mu_1 < \mu_2$ (rata-rata nilai *pretest* kurang dari nilai *posttest* secara signifikan)

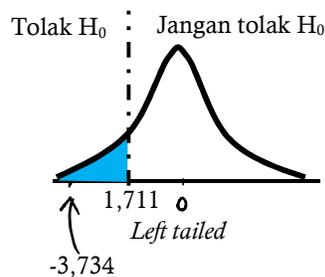
2. *Alpha* yang digunakan dalam analisa data pk mini adalah 5%.

3. Hasil perhitungan $t_{statistic}$

$$t_{statistic} = \frac{-32,8}{\frac{43,924}{\sqrt{25}}} = -3,734$$

4. Nilai $t_{tabel} = t_{5\%;(25-1)} = t_{5\%;24} = 1,711$

5. Karena nilai $t_{statistic} < t_{tabel}$ maka tolak H_0 atau terima H_a



Gambar 5. Kurva letak $t_{statistics}$ dan t_{tabel}

6. Kesimpulan adalah rata-rata nilai *pretest* kurang dari nilai *posttest* secara signifikan.

7. Selanjutnya adalah hasil uji *paired-interval*. Adapun perhitungan interval dengan menggunakan alpha 5% adalah

$$\left(\bar{d} - t_{\alpha} \frac{S_d}{\sqrt{n}}, \bar{d} + t_{\alpha} \frac{S_d}{\sqrt{n}} \right)$$

$$= \left((-32,8) - (1,711) \frac{43,924}{\sqrt{25}}, (-32,8) + (1,711) \frac{43,924}{\sqrt{25}} \right)$$

$$= (-47,828; -17,771)$$

Dari hasil perhitungan diperoleh dengan menggunakan alpha 5% atau dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* berkisar antara 17,771 poin hingga 47,828 poin. Dengan kata lain, diyakini bahwa 95% rata-rata nilai *posttest* melebihi nilai *pretest* antara 17,77 hingga 47,828 poin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berdasarkan analisa data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan yang berarti (signifikan) wawasan atau pengetahuan siswa-siswi SMKN 1 Sedan mengenai peran statistika data sains untuk dunia bisnis atau wirausaha setelah seminar edukasi dilaksanakan.

Rekomendasi untuk PKM selanjutnya adalah mencoba melaksanakan seminar edukasi dengan mitra yang berbeda dan tema yang sama, kemudian data *pretest* serta *posttest* yang diperoleh dianalisa. Apakah hasil analisa akan mendapatkan kesimpulan yang sama dengan analisa data pada eksperimen ini. Selanjutnya, perlu diadakan pelatihan lanjutan mengenai analisa data dengan *software* R, dikarenakan seminar edukasi kali ini masih memberikan gambaran umum dan contoh umum bisnis secara umum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Matana yang selalu *mensupport* para dosen untuk melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Prasetyo SS, Mustafid, Hakim AR. (2020). Penerapan fuzzy c-means kluster untuk segmentasi pelanggan e-commerce dengan metode recency frequency monetary (rfm). *Gaussian*; Vol9,No4.
- Prastiwi M. 1,9 juta lulusan SMA/SMK/MA di indonesia tidak kuliah. [internet] 2021 [Cited 26 Juni 2023]; Available from: <https://www.kompas.com/edu/read/2021/06/29/093000371/1-9-juta-lulusan-sma-smk-ma-di-indonesia-tidak-kuliah?page=all>
- Provost F, Fawcett T. (2013). *Data science for business: what you need to know about data mining and data analytic thinking*. New York: O'Reilly.
- Rizaty, MA. (2022). Mayoritas pemuda indonesia lulusan sma pada 2022. [cited 27 Juni 2023]; Available from: <https://dataindonesia.id/ragam/detail/mayoritas-pemuda-indonesia-lulusan-sma-pada-2022>
- Sasongko, A.,T. (2023). Studi Literatur Konsep dan Implementasi Sains Data untuk Memaksimalkan Kinerja Industri Manufaktur. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, Vol.5 No.2 April 2023 Hal.90-94

- Sheskin, D.J. (2000). *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*. Second edition. United State of America: Chapman&Hall/CRC
- Weiss, N.A. (2017). *Introductory Statistics*. 10 edition global edition. England:Pearson Education.
- Yoseph F, Heikillä M. (2018). Segmenting retail customers with an enhanced rfm and a hybrid regression/clustering method. *2018 International Conference on Machine Learning and Data Engineering (iCMLDE)*, Dec 03-07; Sydney.
- Zulkodri M. (2023). Miris, 60 persen lulusan sma/smk di bangka belitung pilih tak lanjutkan pendidikan, ini alasannya. [cited 26 Juni 2023]; Available from: <https://bangka.tribunnews.com/2023/02/14/miris-60-persen-lulusan-smasmk-di-bangka-belitung-pilih-tak-lanjutkan-pendidikan-ini-alasannya?page=all>