

Penerapan Statistik Proses Kontrol (SPC) Sebagai Alat Evaluasi Pembelajaran

Budi Antoro¹, Dewi Wahyuni², M. Reza Septriawan³

¹Program Studi Manajemen, Universitas Dharmawangsa

^{2,3}Program Studi Akuntansi, Universitas Dharmawangsa

e-mail: budiantoro@dharmawangsa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisa proses pembelajaran guru dengan memperhatikan kapabilitasnya sebagai seorang pengajar dan perilaku siswa saat proses belajar sedang berlangsung. Selain itu, penelitian ini juga untuk memperoleh informasi terhadap proses belajar mengajar sebagai pengumpulan data untuk keperluan evaluasi pembelajaran. Sampel yang digunakan yakni siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Medan sebanyak 254 siswa. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif melalui analisa terhadap nilai hasil ulangan MID semester. Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh langsung dari pengamatan lapangan di sekolah dimana penelitian dilaksanakan. Teknik analisis data dengan Statistik Proses Kontrol berupa peta kendali \bar{x} chart, R chart dan Proses Kapabilitas (Cpl). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum berjalan seperti yang telah direncanakan/diharapkan sehingga tidak dapat menghasilkan luaran berupa hasil belajar siswa yang sesuai dengan rencana. Sementara itu, untuk cara guru melakukan proses pembelajaran, menurut hasil observasi lapangan dinyatakan bahwa guru melakukan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional yang tidak interaktif, sehingga perilaku siswa cenderung pasif.

Kata kunci: Statistik Proses Kontrol, Peta Kendali, Proses Evaluasi Pembelajaran

Abstract

The purpose of this study is to examine the teacher's learning process by focusing on its abilities as a teacher and students' behavior while the learning process is in progress. Furthermore, the purpose of this research is to collect data on the teaching and learning process for the purposes of learning evaluation. The sample size was 254 students from SMP Muhammadiyah 3 Medan's class VIII. This is a quantitative study based on an analysis of the value of mid-semester test results. Primary data was collected directly from field observations at the school where the research was conducted. Control charts, x charts, and R charts are data analysis techniques used with Process Control Statistics. Primary data was collected directly from field observations at the school where the research was conducted. Process Control Statistics data analysis techniques in the form of control charts, x charts, R charts, and Process Capability (Cpl). The study's findings indicate that the learning process did not go as planned/expected, and thus cannot produce outcomes in the form of student learning outcomes as planned. Meanwhile, according to the results of field observations, the teacher

conducts learning using traditional learning methods that are not interactive, so student behavior tends to be passive.

Keywords : Statistic Process Control, Control Chart, Evaluation Learning Process

PENDAHULUAN

Bagi seseorang, terutama yang hidup dimasa sekarang ini pendidikan merupakan kebutuhan yang penting. Inilah pondasi dasar dan tonggak dalam menjaga peradaban bangsa. Pendidikan digunakan untuk mengukur tingkat kemajuan dan kemakmuran suatu bangsa. Oleh karena itu, diperlukan suatu manajemen yang mampu mengatur dan mengendalikan jalannya proses pendidikan di negara tersebut. Sebagaimana (Sudarso Bunbababan, Iriani, & Waruwu, 2022) mengemukakan bahwa pendidikan yang berkualitas merupakan pendidikan yang dikelola oleh pemimpin serta manajemen yang berkualitas pula.

Proses itu sendiri merupakan kemajuan menuju pencapaian tujuan tertentu (Herawati, 2018). Proses yang berhubungan dengan pembelajaran mengacu pada serangkaian langkah atau langkah-langkah yang secara khusus dilakukan seseorang untuk membawa perubahan spesifik menuju tujuan yang dapat dicapai (Reber, 2010). Selain itu, pembelajaran merupakan rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan konsep belajar dan mengajar (Rusman, 2017). Pembelajaran dapat berlangsung tanpa guru atau tanpa pengajar dan tanpa dilakukan pada institusi pendidikan formal. Tetapi mengajar adalah semua kegiatan yang harus dilakukan oleh guru (pengajar) di depan kelas. Pembelajaran melibatkan interaksi antara peserta didik (siswa) dan pendidik (guru) dan berada pada lembaga pendidikan yang disebut dengan sekolah (Suardi, 2018), sumber belajar yang menekankan pada tumbuhnya aktivitas siswa (Rusman, 2018).

Proses pendidikan di Indonesia disusun untuk mencapai tujuan kemajuan pendidikan. Tujuan pendidikan tertuang dalam Pasal 3 Bab II Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, yang menyatakan: "Mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, terampil, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab." (Habe & Ahiruddin, 2017). Berdasarkan nada pasal ini, pendidik harus memfokuskan visinya untuk mewujudkan keinginan tersebut. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan yang telah diuraikan di atas, Sudirman Ha, direktur Research Training Center, mengatakan bahwa diperlukan adanya motivasi, pendidikan yang berkualitas, dan adanya sarana pendidikan yang memadai (Ha, 2020).

Berdasarkan pernyataan di atas, proses pendidikan di Indonesia harus ditopang oleh sarana pendidikan yang sangat baik. Seperangkat sarana tersebut antara lain manajemen yang unggul sebagai ujung tombak pengaturan sistem pendidikan. Manajemen pendidikan sekolah, dalam skala terkecil merupakan bagian terpenting dalam pengendalian proses pendidikan secara berkesinambungan. Hal ini untuk mendorong tercapainya tujuan pendidikan dan menunjukkan kepada dunia bahwa pendidikan di Indonesia telah berubah. Ini adalah upaya untuk menepis penelitian profesor ekonomi Universitas Harvard, Lant Pritchett yang menemukan bahwa kualitas

pendidikan Indonesia masih sangat rendah. Indonesia membutuhkan waktu 128 tahun untuk setidaknya menyamai negara maju saat ini (Pritchett, 2016). Hal ini juga sebagaimana dilaporkan oleh Beatty et al. bahwa hasil belajar siswa Indonesia, pada kemampuan matematika dan IPA berada pada posisi yang sangat memprihatinkan. Dikemukakan dalam laporan penelitiannya bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia hanya pada nilai 22% saja (Beatty et al., 2018). Secara teknis, terdapat tiga istilah penting dalam proses evaluasi pembelajaran, yaitu pengukuran (measurement), evaluasi (estimasi), dan evaluasi (estimasi). Sedangkan aspek evaluasi pembelajaran merupakan proses dalam mempertimbangkan kualitas atas sesuatu yang diukur (Ismail, 2020).

Dalam evaluasi, manajemen pendidikan serta para pendidik harus memperhatikan tiga prinsip utama, yaitu prinsip umum, prinsip kesinambungan dan prinsip objektivitas (Ferbiriana, 2021), sehingga proses evaluasi dapat dikatakan berjalan dengan baik dan akuntabel, serta memberikan informasi yang dapat dipertanggung jawabkan. Akuntabilitas suatu proses evaluasi pembelajaran juga dapat ditentukan berdasarkan faktor-faktor selain beberapa prinsip di atas. Faktor-faktor tersebut dapat berupa persyaratan proses evaluasi. Setidaknya ada delapan syarat untuk kelancaran fungsi evaluasi, yaitu evaluasi harus valid, reliabel, obyektif, berimbang, norma, khas, praktis dan adil (Rukayat, 2018).

Banyak metode dapat diterapkan sebagai dasar evaluasi pembelajaran. Diantaranya adalah analisis Statistical Process Control (SPC). Statistical Process Control (SPC) adalah suatu teknik statistik yang digunakan untuk memastikan bahwa beberapa rangkaian proses telah memenuhi standar yang ditetapkan (Heizer & Render, 2015). Di lain sisi, Mardanhire dan Mbohwa mendefinisikan Statistical Process Control (SPC) sebagai "penerapan metode statistik untuk memantau dan mengendalikan suatu proses dalam rangka memastikan bahwa proses tersebut beroperasi pada potensi penuhnya untuk menghasilkan luaran yang sesuai (Madanhire & Mbohwa, 2016). Oleh karena itu, Edi Supriyadi mendefinisikan statistik proses kontrol sebagai penerapan teknik statistik untuk mengendalikan berbagai proses (Supriyasi, 2021). Pengendalian proses memiliki dua tujuan utama. Pertama mengukur tingkat kualitas saat sekarang (dalam proses). Kedua, membantu mengidentifikasi apakah proses itu sendiri mengalami perubahan sedemikian rupa sehingga mempengaruhi kualitas luaran (Keats & Montgomery, 2015).

Tujuan utama penerapan Statistical Process Control (SPC) adalah mengidentifikasi penyebab perubahan pada proses secara cepat dan akurat sehingga perbaikan dapat dilakukan sedini mungkin untuk menghindari banyaknya proses yang tidak sesuai standar (Zurqoni & Rahman, 2019).. Selain itu, metode Statistical Process Control (SPC) menyediakan cara yang fundamental untuk mengukur, menguji dan mengevaluasi produk tertentu dan memberikan informasi terkait data yang dapat digunakan untuk mengontrol dan perbaikan proses (Suhartini, 2020). SPC relatif jarang digunakan dalam dunia pendidikan. Secara umum, konsep SPC banyak digunakan di bidang manufaktur.

Statistik Proses Kontrol dapat digunakan dalam pendidikan sebagai metode evaluasi proses pembelajaran. Proses yang dapat dipantau dengan Statistical Process Control adalah proses pembelajaran, analisis hasil pembelajaran, proses evaluasi universitas, dll. SPC membantu menilai perbedaan dalam proses pendidikan dan membedakan mana yang dapat dialihkan, seperti sumber daya, metode pengajaran yang tidak tepat, kurikulum yang tidak efektif dan lain sebagainya (Daneshmandi, Noorossana, & Farahbakhsh, 2020). Dengan Statistical Process Control (SPC) sebagai alat analisis proses pembelajaran, setidaknya ada empat tugas utama yang harus diselesaikan, yaitu: 1). mengelola aktivitas siswa; 2). memantau efektivitas belajar-mengajar; 3). Menilai kepuasan siswa; dan 4). Identifikasi pola abnormal dalam proses pengajaran tertentu (Daneshmandi et al., 2020).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian dilaksana di SMP Swasta Muhammadiyah 3 Medan pada Kelas VIII dengan jumlah siswa sebanyak 254 orang. Jenis data penelitian ini adalah data kuantitatif. Data bersumber langsung dari sumber penelitian yaitu SMP Swata Muhammadiyah 3 Medan berupa data nilai ulangan harian dan data ujian tengah semester tahun ajaran 2022-2023 matapelajaran matematika. Selain itu juga dilakukan observasi terhadap gaya mengajar guru dan perilaku siswa dalam pembelajaran yang sedang berlangsung. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi yang komprehensif agar dapat dibandingkan dengan hasil analisa data, selanjutnya diberikan kepada manajemen sekolah sebagai dasar pengambilan keputusan pada proses evaluasi pembelajaran.

Tahap penerapan pengendalian proses dengan Statistic Process Control (SPC) diawali dengan menentukan nilai rata-rata setiap subgrup i yang diperoleh dengan menjumlahkan nilai setiap subgrup dibagi dengan jumlah pengukuran. Penentuan nilai \bar{X} dan R dengan menjumlahkan nilai rata-rata dan kemudian membaginya dengan jumlah subgrup, di mana n adalah nilai subgrup dan k adalah jumlah subgrup yang dijelaskan (Keats & Montgomery, 2015).

1. Tentukan banyaknya data (n).
2. Hitung nilai rata-rata (\bar{X}) serta nilai rentang R pada setiap grup dengan persamaan:

$$\bar{x}_i = \sum_{j=1}^n \frac{x_{ij}}{n}$$
$$R_i = X_{i,max} - X_{i,min}$$

3. Menghitung jumlah nilai grand mean ($\bar{\bar{X}}$) sebagai garis pusat (*central line*) diagram kontrol \bar{X} dan hitung pula nilai \bar{R} sebagai garis pusat (*central line*) diagram kontrol R dengan persamaan:

$$\bar{\bar{X}} = \sum_{i=1}^k \frac{\bar{x}_i}{k}$$

$$\bar{R} = \sum_{i=1}^k \frac{R_i}{k}$$

4. Tentukan nilai batas kontrol dengan menghitung nilai kontrol 3 sigma diagram \bar{X} dan R .

Diagram rata-rata (\bar{X})

$$UCL = \bar{x} + 3 \sqrt{\frac{\bar{x}(1-\bar{x})}{n}} \text{ Atau } UCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$$

$$UCL_R = D_4 \cdot \bar{R}$$

$$\text{Centerline}_x = \bar{\bar{X}}$$

$$LCL = \bar{x} - 3 \sqrt{\frac{\bar{x}(1-\bar{x})}{n}} \text{ Atau } LCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$

$$LCL_R = D_3 \cdot \bar{R}$$

Diagram Standar Deviasi (\bar{s})

$$UCL_{s,3\sigma} = \bar{s} + 3 \frac{\bar{s}}{c_4} \sqrt{1 - c_4^2}$$

$$\text{Centerline}_s = \bar{s}$$

$$LCL_{s,3\sigma} = \bar{s} - 3 \frac{\bar{s}}{c_4} \sqrt{1 - c_4^2} \text{ (} LCL_{s,3\sigma} \geq 0 \text{)}$$

Dimana,

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^m n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^m n_i};$$

$$\bar{s} = \frac{\sum_{i=1}^m n_i s_i}{\sum_{i=1}^m n_i};$$

$$C_4 = \sqrt{\frac{2}{n_j - 1} \cdot \frac{\Gamma(\frac{n_j}{2})}{\Gamma(\frac{n_j - 1}{2})}}$$

5. Langkah selanjutnya, gambarkan diagram kontrol atas nilai \bar{X} dan R dengan nilai batas kontrol 3 sigma atas masing-masing sampel.

6. Menghitung nilai *capability process* dengan persamaan:

$$\sigma_0 = \frac{\bar{R}}{d_2}$$

$$Cp = \frac{UCL - LCL}{6 \cdot \sigma_0}$$

Nilai Cp selanjutnya menjadi acuan tingkat kapabilitas proses pendidikan secara menyeluruh. Jika nilai Cp > 1,33 maka kapabilitas pendidikan tersebut tergolong sangat baik. Jika Cp < 1,00 maka kapabilitas proses pendidikan tergolong sangat rendah. Artinya proses pendidikan masih perlu dilakukan pemantauan dan pembenahan.

7. Menentukan nilai Kapabilitas Proses atas Kinerja pengajar dengan persamaan:

$$CPU = \frac{UCL - \bar{X}}{3\sigma}$$
$$CPL = \frac{\bar{X} - LCL}{3\sigma}$$
$$Cpk = \frac{\min\{UCL - \bar{X}\} \text{ atau } (\bar{X} - LCL)}{3\sigma}$$

Nilai Cpk selanjutnya menjadi acuan tingkat kapabilitas pengajar (guru). Jika nilai Cp > 1,00 maka kapabilitas pengajar sudah tergolong sangat baik dan memberikan luaran sebagaimana diharapkan. Jika Cpk < 1,00 maka proses pembelajaran tergolong belum memberikan hasil sesuai harapan yang telah ditetapkan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti yaitu nilai hasil ujian tengah semester (MID) siswa SMP Swasta Muhammadiyah 3 Medan di tahun ajaran 2022-2023 pada pelajaran matematika dengan jumlah siswa sebanyak 254 orang yang terbagi dalam 8 kelas (subgrup). Kedelapan kelas tersebut diisi oleh jumlah siswa yang berbeda-beda. Sebarannya adalah; 20 siswa pada subgrup (kelas) A, 30 siswa pada kelas B, 25 siswa pada kelas C, 28 siswa pada kelas D, 38 siswa pada kelas E, 37 siswa pada kelas F, 38 siswa pada kelas G dan 38 siswa pada kelas H. Data tersebut disajikan pada tabel 1. Setelah diperoleh nilai rata-rata atas setiap subgrup, gambarkan sebaran nilai rata-rata variabel \bar{x} tersebut kedalam peta kendali pada gambar 1.

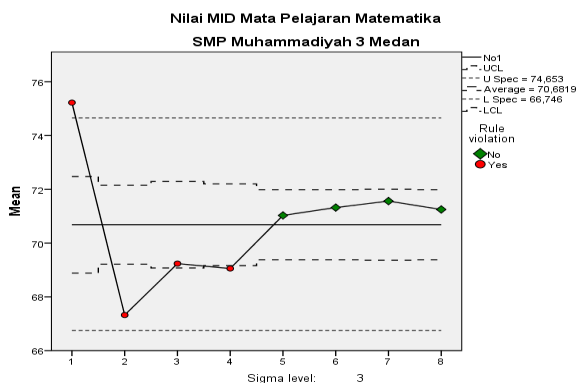
Dari gambar diagram peta kendali dengan nilai USpec sebesar 74,653 dan LSpec sebesar 66,746. Terlihat pada diagram diatas terdapat 4 kelas (titik merah) yang secara berturut-turut berada di luar batas kendali (*out of control*) yaitu kelas pertama, kedua, ketiga dan keempat dari nilai batas kendali sebesar 70,6819. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa secara umum terdapat proses pembelajaran yang berbeda pada setiap kelas namun secara keseluruhan masih belum menghasilkan luaran seperti yang ditetapkan manajemen sekolah. Selanjutnya dilakukan kontrol terdapat proses belajar siswa dengan menghitung nilai rentang (range) atas nilai siswa pada setiap subgrup (kelas). Hasil perhitungan nilai range disajikan dalam gambar diagram peta kendali terhadap nilai range berikut.

Gambar diagram diatas menunjukkan seluruh nilai rata-rata pada tiap subgrup (kelas) berada pada batas kendali. Ini dapat dimaknai bahwa seluruh kelas memiliki rentang nilai yang terkendali (terkontrol) secara menyeluruh pada masing-masing nilai *mean*nya. Selanjutnya perhitungan nilai kapabilitas terhadap kinerja pendidik dapat ditentukan dengan menghitung nilai Cp. Selanjutnya hasil nilai Cp dikonfirmasi sebagaimana dijelaskan diatas. Berikut hasil perhitungan nilai Cp yang disajikan dalam tabel 2.

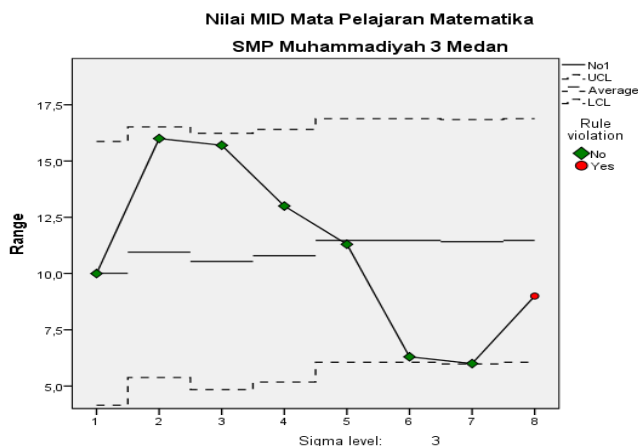
Tabel 1. Nilai Ujian Kelas VIII Pada Matapelajaran Matematika

No	SUB GROUP							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
1	76,6	70,0	72,3	69,3	70,7	70,7	70,7	70,7
2	70,4	65,0	73,3	74,3	70,0	70,0	70,7	70,0
3	75,4	63,3	71,7	66,7	65,0	70,0	70,0	70,0
4	72,2	75,0	73,3	70,0	75,3	75,3	73,3	75,3
5	78	72,7	72,7	72,7	73,0	73,0	73,3	73,0
6	72,4	70,0	66,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7
7	77,6	67,0	72,0	73,3	70,0	70,0	70,0	70,0
8	75,2	71,7	66,7	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3
9	78	61,7	61,7	72,3	68,3	70,0	70,0	70,0
10	76,4	65,7	73,3	71,3	70,0	70,0	70,0	70,0
11	77,2	61,3	71,7	61,3	68,3	70,0	70,0	70,0
12	75	63,7	63,3	74,3	70,0	70,0	70,3	70,0
13	74	63,3	63,3	72,3	70,0	70,0	71,7	70,0
14	73	66,7	63,3	68,3	70,0	70,0	71,7	70,0
15	74,2	71,7	60,3	66,7	72,3	72,3	72,3	72,3
16	77,2	68,3	72,3	67,7	70,0	70,0	71,7	70,0
17	71	76,0	66,7	68,3	76,3	76,3	76,0	76,3
18	75,2	60,0	62,3	74,3	70,0	70,0	71,7	70,0
19	74,2	62,3	76,0	62,3	70,0	70,0	71,7	70,0
20	76,8	61,7	73,3	61,7	70,0	70,0	70,0	70,0
21		65,7	70,0	65,7	70,0	70,0	70,0	70,0
22		75,0	75,0	65,0	75,3	75,3	74,0	75,3
23		71,3	71,3	70,7	72,0	72,0	72,0	72,0
24		68,3	71,7	68,7	70,7	70,7	70,0	70,7
25		72,3	66,7	69,0	72,7	72,7	70,7	72,7
26		61,7		61,7	70,0	70,0	71,7	70,0
27		71,7		68,3	72,3	72,3	72,3	72,3
28		64,0		74,3	70,0	70,0	72,0	70,0
29		60,3			76,3	76,3	74,3	76,3
30		72,3			70,0	70,0	70,7	70,0
31					70,0	70,0	70,0	70,0
32					70,0	70,0	70,0	70,0
33					67,3	70,0	72,0	67,3
34					75,3	75,3	74,0	75,3
35					72,0	72,0	72,0	72,0
36					70,7	70,7	70,7	70,7
37					72,3	72,3	73,3	72,3
38					70,0	70,0		70,0
Rata-rata	75	67,3	69,2	69,1	71,0	71,3	71,6	71,3
Range	7,6	16	15,7	13	11,33	6,3	6	9

Sumber: Data Olahan Peneliti



Gambar 1. Peta Kendali Variabel \bar{x}



Gambar 2. Peta Kendali Nilai Range (R)

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai Kapabilitas Proses

Process Statistics	
CP ^a	,492
CpL ^a	,490
Capability Indices CpU ^a	,494
K	,004
CpK ^a	,490

The normal distribution is assumed.

LSL = 66,746 and USL = 74,653.

a. The estimated capability sigma is based on the mean of the sample group ranges.

Sumber: Data Olahan Peneliti, SPSS

Dari tabel diatas ditunjukkan nilai Cp sebesar 0.491. artinya nilai ini lebih kecil dari 1, sehingga dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran tidak berjalan sebagaimana yang direncanakan. Selain itu, pada tabel juga ditunjukkan besaran nilai Cpl yaitu 0.490 serta nilai Cpu sebesar 0.494, kemudian nilai indeks kinerja 0.004 dilanjut nilai indeks kapabilitas proses kinerja sebesar 0.490. keseluruhan nilai tersebut lebih kecil dari 1, sehingga dapat dikatakan bahwa proses belajar mengajar yang dilakukan guru tidak berjalan sebagaimana yang telah direncanakan sehingga memperoleh luaran berupa hasil belajar siswa yang tidak sesuai dengan yang diharapkan.

SIMPULAN

Sebagaimana hasil analisa terhadap data, ditunjukkan bahwa proses pembelajaran belum berjalan seperti yang telah direncanakan/diharapkan sehingga tidak dapat menghasilkan luaran berupa hasil belajar siswa sesuai dengan yang diharapkan. Sementara itu, untuk cara guru melakukan proses pembelajaran, menurut hasil observasi lapangan dinyatakan bahwa guru melakukan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional yang tidak interaktif, sehingga perilaku siswa cenderung pasif. Kemudian, terdapat temuan jika pada kelas yang memiliki nilai rata-rata tinggi merupakan kelas unggulan yang mengikuti pelajaran tambahan. Sehingga dapat dipastikan siswa kelas tersebut mendapat porsi belajar lebih banyak jika dibandingkan kelas lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Beatty, A., Berkhout, E., Bima, L., Coen, T., Pradhan, M., & Suryadarma, D. (2018). Indonesia Got Schooled: 15 Years of Rising Enrolment and Flat Learning Profiles. In *Research on Improving Systems of Education (RISE)*. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5c335332ed915d730928e408/RISE_WP-026_Indonesia.pdf
- Daneshmandi, A. A., Noorossana, R., & Farahbakhsh, K. (2020). Developing Statistical Process Control to Monitor the Values Education Process. *Journal of Quality Engineering and Production Optimization*, 5(1), 33–54. <https://doi.org/10.22070/JQEPO.2020.4514.1112>
- Ferbiriana, R. (2021). *Evaluasi Pembelajaran* (B. L. Fatmawati, Ed.). Retrieved from https://www.google.co.id/books/edition/Evaluasi_Pembelajaran/moM_EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=evaluasi+proses+pembelajaran&printsec=frontcover
- Ha, S. (2020). Tujuan Pendidikan Antara Cita-cita dan Realitas. Retrieved September 24, 2022, from GagasanRiau.com website: <https://gagasanriau.com/news/detail/43410/tujuan-pendidikan-antara-citacita-dan-realitas>
- Habe, H., & Ahiruddin, A. (2017). Sistem Pendidikan Nasional. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2(1), 39–45. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48>
- Heizer, Jay and Render Barry, (2015), Manajemen Operasi : Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan, edisi 11, Salemba Empat. Jakarta.
- Herawati. (2018). Memahami Proses Belajar Anak. *Jurnal UIN Ar-Raniry Banda Aceh*, IV, 27–48.
- Ismail, M. I. (2020). *EVALUASI PEMBELAJARAN: Konsep Dasar, Prinsip, Teknik, dan Prosedur*. Retrieved from https://www.google.co.id/books/edition/EVALUASI_PEMBELAJARAN_Rajawali_Pers/FAEaEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=evaluasi+proses+pembelajaran&printsec=frontcover
- Johnson, Richard Arvid (1976). *Management, Systems, and Society: An Introduction*. California. Pacific Palisadez. ISBN 978-0-87620-540-2.
- Keats, J. B., & Montgomery, D. C. (2015). Statistical Process Control in Manufacturing. In *Encyclopedia of Systems and Control*. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5058-9_258
- Madanhire, I., & Mbohwa, C. (2016). Application of Statistical Process Control (SPC) in Manufacturing Industry in a Developing Country. *Procedia CIRP*, 40, 580–583. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.137>

- Pritchett, L. (2016). The Need for a Pivot to Learning: New Data on Adult Skills from Indonesia. In *Center For Global Development*. Retrieved from <https://www.cgdev.org/blog/need-pivot-learning-new-data-adult-skills-indonesia>
- Reber, S.A., Reber, S.E. (2010). *Kamus Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rukayat, A. (2018). *Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Retrieved from https://www.google.co.id/books/edition/Teknik_Evaluasi_Pembelajaran/rpWEDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=evaluasi+pembelajaran&printsec=frontcover
- Rusman. (2017). *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta. Prenada Media.
- Suardi, M. (2018). *Belajar & Pembelajaran*. Retrieved from https://www.google.co.id/books/edition/Belajar_Pembelajaran/kQ1SDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=proses+belajar&printsec=frontcover
- Sudarso Bunbababan, Y., Iriani, A., & Waruwu, M. (2022). Evaluasi Kepemimpinan Transformasional Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan dengan Menggunakan Model CIPP | Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan. *Kelola Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(2), 223–237. Retrieved from <https://ejournal.uksw.edu/kelola/article/view/7587>
- Suhartini, N. (2020). Penerapan Metode Statistical Proses Control (SPC) Dalam Mengidentifikasi Faktor Penyebab Utama Kecacatan Pada Proses Produksi Produk Abc. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 25(1), 10–23. <https://doi.org/10.35760/tr.2020.v25i1.2565>
- Supriyadi, E. (2021). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Process Control*. Retrieved from https://www.google.co.id/books/edition/ANALISIS_PENGENDALIAN_KUALITAS_PRODUK_DE/KIJzEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=statistik+proses+control&pg=PA29&printsec=frontcover
- Tan, K. C. (2002). A Comparative Study of 16 National Quality Awards. *The TQM Magazine*, 14(3), 165–171. <https://doi.org/10.1108/09544780210425874>
- Wahyudhiana, D. da. (2015). Model Evaluasi Program Pendidikan. *Islamadina*, 1(1), 1–28.
- Zurqoni, & Rahman, F. (2019). Aplikasi Statistik Proses Kontrol Untuk Evaluasi Proses Pembelajaran Menggunakan Diagram Kontrol \bar{X} dan R. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori Dan Aplikasi Statistika*, 12(2), 30–35. <https://doi.org/10.36456/jstat.vol12.no2.a2226>