

Tahap Kemahiran Menggunakan Kalkulator Saintifik (Statistik) dalam kalangan Pelajar di Politeknik Kota Kinabalu

(The Level of Skill in Using Scientific Calculators (Statistic) Among Students at Polytechnic Kota Kinabalu)

Rozi Binti Kamsi^{1*}, Sharifah Aznee Binti Said Ali @ Syed Ali²

¹Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Kota Kinabalu, No.4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia.

Email: rozi@polikk.edu.my

²Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Kota Kinabalu, No.4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia.

Email: aznee@polikk.edu.my

CORRESPONDING AUTHOR (*):

Rozi Binti Kamsi
(rozi@polikk.edu.my)

KATA KUNCI:

Kalkulator saintifik
Kawalan kualiti
Regresi

KEYWORDS:

Scientific calculator
Quality control
Regression

CITATION:

Rozi Kamsi, & Sharifah Aznee Said Ali @ Syed Ali. (2024). Tahap Kemahiran Menggunakan Kalkulator Saintifik (Statistik) dalam kalangan Pelajar di Politeknik Kota Kinabalu. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 9(11), e003078.
<https://doi.org/10.47405/mjssh.v9i11.3078>

ABSTRAK

Kajian ini dilaksanakan untuk meninjau tahap penguasaan kemahiran pelajar menggunakan mod statistik kalkulator saintifik dalam kursus DJF51082 Quality Control. Seramai 59 orang pelajar semester 5 yang mendaftar kursus ini di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Politeknik Kota Kinabalu bagi program Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan) dan Mekanikal sesi 1 2023/2024 telah dipilih sebagai sampel. Data kuantitatif daripada soal selidik dianalisis secara deskriptif menggunakan Statistical Package for Social Science (SPSS) untuk memperoleh kekerapan, peratus dan min. Dapatan kajian menunjukkan bahawa majoriti pelajar mempunyai kalkulator jenama Casio siri fx-570/991 dengan fx-570MS/991MS (64.4%), fx-570ES/991ES (23.7%) dan fx-570EX/991EX (5.1%). Seramai 93% pelajar menyatakan tidak mahir menggunakan mod statistik pengiraan regresi. Analisis min keseluruhan bagi tahap penguasaan kemahiran menggunakan kalkulator saintifik berada pada tahap rendah di mana tahap kemahiran menggunakan mod statistik pengiraan regresi dikenalpasti adalah paling rendah. Justeru itu, penekanan terhadap kemahiran tersebut perlu diberi lebih perhatian sewajarnya. Dapatan kajian menunjukkan pelajar telah memilih dua kaedah iaitu video Youtube dan bengkel sebagai kaedah paling berkesan meningkatkan kemahiran menggunakan kalkulator saintifik. Diharap kajian ini dapat memberi maklumat awal kepada penyediaan alat bantu mengajar yang berkesan dan seterusnya meningkatkan prestasi pencapaian pelajar dalam kursus DJF51082 Quality Control.

ABSTRACT

This study was carried out to review the level of students'

skills using the statistical mode of scientific calculators in the DJF51082 Quality Control course. A total of 59 semester 5 students who registered for this course at Mechanical Engineering Department Polytechnic Kota Kinabalu for the Mechanical Engineering (Manufacturing) and Mechanical Engineering Diploma program session 1 2023/2024 were selected as a sample. Quantitative data from the questionnaire was analyzed descriptively using Statistical Package for Social Science (SPSS) to obtain frequency, percentage and mean. The results of the study show that the majority of students have a Casio brand calculator fx-570/991 series with fx-570MS/991MS (64.4%), fx-570ES/991ES (23.7%) and fx-570EX/991EX (5.1%). As many as 93% of students stated that they are not good at using the regression calculation statistical mode. The overall mean analysis of the level of mastery of skills using scientific calculators is at a low level where the level of skills using the regression calculation statistical mode is identified as the lowest. Therefore, the emphasis on those skills needs to be given more attention accordingly. The findings of the study show that students have chosen two methods, namely YouTube videos and workshops, as the most effective methods of improving their skills in using scientific calculators. It is hoped that this study can provide preliminary information for the provision of effective teaching aids and further improve student achievement in the DJF51082 Quality Control course.

Sumbangan/Keaslian: Kajian ini menyumbang kepada pembangunan alat bantu mengajar yang berkesan untuk meningkatkan kemahiran penggunaan kalkulator saintifik bagi mod statistik dikalangan pelajar politeknik yang mengikuti kursus DJF51082 Quality Control.

1. Pengenalan

Kawalan kualiti didefinisikan sebagai penggunaan teknik dan aktiviti untuk mencapai, mengekalkan, dan meningkatkan sesuatu produk atau perkhidmatan (Besterfield, 1994). Selari dengan Objektif Pendidikan Program (PEO) politeknik bagi Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan) iaitu graduan dibekalkan dengan pengetahuan berkaitan industri maka pengetahuan berkaitan kawalan kualiti adalah amat penting untuk dikuasai agar menjadi nilai tambah dan berdaya saing di pasaran pekerjaan. Oleh itu, kursus berkaitan kawalan kualiti ditawarkan dalam struktur kursus bagi program Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan) (DTP) dengan kod dan nama DJF51082 *Quality Control* sebagai kursus pengkhususan. Manakala bagi program Diploma Kejuruteraan Mekanikal (DKM), kursus ini merupakan kursus elektif.

Secara umumnya, kursus ini merangkumi pengetahuan tentang konsep kualiti termasuk kaedah statistik dalam mengawal kualiti produk atau perkhidmatan dan aplikasi teknik peningkatan kualiti. Sebahagian besar kandungan kursus ini melibatkan penyelesaian masalah menggunakan kaedah pengiraan data sebenar dan dalam kuantiti yang banyak. Penggunaan kalkulator saintifik sebagai alat bantu pembelajaran dapat mempercepatkan proses pengiraan data tersebut. Menurut

Kissane (2019) menyatakan bahawa penggunaan kalkulator saintifik merupakan satu keperluan bagi pelajar dalam mempelajari topik statistik, terutamanya jika mereka terlibat dalam analisis data sebenar. Ini dibuktikan dalam kajian lain bahawa kalkulator saintifik merupakan alat pembelajaran berkesan yang boleh membantu mereka menyelesaikan kebanyakan masalah matematik dalam tempoh masa yang singkat (Mohd Syafiq et al., 2022) dan mempercepatkan proses pengiraan serta membantu memahami soalan aplikasi Statistik Perniagaan (Sosianika et al., 2023). Kalkulator saintifik juga memberi peluang pelajar menganalisis dan membuat keputusan berdasarkan daripada data atau pernyataan masalah yang sebenar di industri. Menurut Amanti et al. (2023) penggunaan kalkulator saintifik dapat menjadi alat penerokaan yang mampu membina kemahiran pelajar berfikir secara kritikal. Situasi ini dapat diterapkan semasa aktiviti pembelajaran, di mana pelajar perlu melibatkan diri dalam proses mengumpul, memanipulasi, menganalisis, mempersembahkan data dan seterusnya interpretasi atau membuat keputusan.

Gaya pembelajaran pelajar sebenarnya memberi kesan kepada tahap kemahiran menggunakan peranti teknologi seperti kalkulator saintifik. Kajian di University Cyberjaya menunjukkan bahawa majoriti pelajar Gen Z memilih gaya pembelajaran multimodal (Natasha et al., 2022). Justeru itu, ada dalam kalangan pelajar yang berinisiatif sendiri mempelajari setiap fungsi mod dalam kalkulator dengan pelbagai sumber rujukan seperti manual pengguna, e-manual, tutorial atas talian seperti video Youtube atau belajar dengan pensyarah. Tidak dinafikan juga ada segelintir pelajar yang tidak mengetahui semua fungsi mod yang ada dalam kalkulatornya. Menurut Mohd Syafiq et al. (2022) menyatakan bahawa sebagai pengguna, pelajar sepatutnya mengetahui kebanyakan arahan dan fungsi dalam kalkulator saintifik supaya mereka memperoleh manfaat daripada peranti tersebut. Selain mempunyai kalkulator saintifik yang canggih, kemahiran menggunakan semua fungsi mod sedia ada dalam kalkulator amat penting bagi pelajar untuk membantu melancarkan proses pembelajarannya.

1.1. Permasalahan Kajian

Tahap penguasaan pelajar terhadap kursus DJF51082 Quality Control diukur berdasarkan kepada tiga Hasil Pembelajaran Kursus atau *Course Learning Outcome* (CLO) iaitu CLO1C, CLO2C dan CLO3A. Maklumat ini dapat diperolehi daripada *Course Outcome Review Report* (CORR) yang dijana daripada Sistem Pengurusan Maklumat Politeknik (SPMP). Pihak pengurusan Politeknik Kota Kinabalu telah menetapkan sasaran peratus purata pencapaian hasil pembelajaran kursus (CLO) bagi sesuatu kursus harus melebihi 60% peratus. Sekiranya pencapaian kurang daripada 60%, maka penambahbaikan kualiti berterusan perlu dilakukan. Jadual 1 menunjukkan peratus hasil pembelajaran kursus (CLO1C) DJF 51082 *Quality Control* bagi program DTP dan DKM bagi sesi 1 2022/2023 adalah kurang daripada nilai sasaran yang ditetapkan. Pengukuran CLO1C merangkumi komponen Penilaian Berterusan dan Penilaian Akhir bagi topik statistik, carta kawalan dan pensampelan penerimaan.

Pemerhatian di dalam kelas juga menunjukkan pelajar memperuntukkan masa yang lama untuk menyelesaikan soalan tersebut kerana menggunakan mod COMP atau pengiraan aritmetik berbanding menggunakan mod statistik (purata, sisihan piawai dan regresi) yang sedia ada dalam kalkulator saintifik. Faktor lupa atau tidak tahu cara-cara menggunakan mod statistik dalam kalkulator saintifik dikenalpasti menjadi punca

pelajar hanya menggunakan fungsi mod COMP. Ini menyebabkan pelajar tidak dapat melengkapkan keseluruhan jawapan atas faktor kekangan masa.

Jadual 1: Peratus CLO bagi kursus DJF 51082 mengikut program sesi 1 2022/2023

Hasil Pembelajaran Kursus (CLO)	Keterangan	DTP	DKM
CLO1C	<i>Apply the relation of statistics and quality management system in understanding of quality control and their application tools.</i>	48%	47%
CLO2C	<i>Determine the related quality tools and techniques to control the quality of products or services based on case study.</i>	62%	65%
CLO3A	<i>Demonstrate ability to work in team to complete the assigned tasks.</i>	96%	95%

Sumber: [Politeknik Kota Kinabalu \(2023\)](#)

1.2. Objektif Kajian

Objektif kajian adalah seperti berikut:

- i. Meninjau tahap penguasaan kemahiran menggunakan fungsi mod statistik kalkulator saintifik bagi membuat pengiraan purata, sisihan piawai dan regresi.
- ii. Mengenalpasti kaedah berkesan yang dapat meningkatkan penguasaan kemahiran pelajar menggunakan kalkulator saintifik.

2. Sorotan Literatur

Sebuah kalkulator saintifik mempunyai ciri canggih yang mampu membuat pelbagai jenis operasi pengiraan. Setiap mod pengiraan dilabelkan dengan istilah khas seperti dalam [Jadual 2](#) bagi jenama dan model Casio fx-570MS. Namun begitu ada sedikit perubahan istilah dalam model yang terkini. Dalam kajian ini, pengkaji memfokuskan kepada keperluan penguasaan kemahiran menggunakan mod statistik untuk menyokong kursus DJF51082 *Quality Control*. [Jadual 3](#) menunjukkan mod kalkulator saintifik yang perlu dikuasai oleh pelajar mengikut topik dan kemahiran pengiraan.

Jadual 2: Mod pengiraan kalkulator saintifik

Mod pengiraan	Operasi pengiraan
COMP	Umum
CMPLX	Nombor kompleks
SD	Sisihan piawai
REG	Regresi
BASE	Sistem nombor
EQN	Persamaan
MAT	Matrik
VCT	Vektor

Sumber: [Casio \(2012\)](#)

Semua pelajar telah mempelajari topik statistik bagi pengiraan purata dan sisihan piawai dalam mata pelajaran Matematik KSSM Tingkatan 4 di sekolah dan kursus DBM 30033 Matematik Kejuruteraan 3, semester 3 di politeknik. Situasi ini jelas

menunjukkan bahawa pelajar sebenarnya telah mempelajari dan mempunyai kemahiran menggunakan mod statistik bagi pengiraan purata dan sisihan piawai dengan menggunakan kalkulator saintifik. Dalam topik statistik DJF51082 *Quality Control* kemahiran pengiraan purata dan sisihan piawai digunakan bagi membina carta kawalan pembolehubah. Carta ini berfungsi untuk memantau proses pembuatan berada dalam kawalan atau di luar kawalan.

Jadual 3: Mod pengiraan kalkulator saintifik

Topik	Kemahiran pengiraan	Mod kalkulator saintifik
Statistik	Purata dan sisihan piawai bagi data tidak terkumpul dan data terkumpul	SD
Carta kawalan pembolehubah	Purata dan sisihan piawai data tak terkumpul	SD
Pensampelan penerimaan	Interpolasi lurus nilai kebarangkalian penerimaan (Jadual taburan <i>Poisson</i>)	REG

Manakala kaedah interpolasi lurus telah dipelajari dalam subtopik *Steam Table* bagi kursus DJJ20063 *Thermodynamic* pada semester 2 atau 3. Kaedah interpolasi lurus adalah kaedah untuk membina titik data baharu dalam julat set diskret nilai yang diketahui. Interpolasi lurus juga ditakrifkan sebagai anggaran nilai dalam dua titik yang diketahui dalam urutan nilai (Mahmoud & Gelany, 2021). Mod statistik dalam kalkulator saintifik mempunyai pengiraan regresi lurus yang dapat mengira mengikut kaedah interpolasi lurus tersebut. Dalam topik pensampelan penerimaan DJF51082 *Quality Control*, pelajar perlu merujuk jadual taburan *Poisson* untuk menentukan nilai kebarangkalian penerimaan. Jika nilai tersebut tiada dalam jadual, maka pelajar perlu menggunakan kaedah interpolasi untuk mencari nilai tersebut. Nilai-nilai yang dapat dicari sama ada merujuk jadual atau menggunakan kaedah interpolasi lurus membolehkan pelajar memplotkan graf lengkung ciri operasi dengan lengkap. Seterusnya pelajar dapat membuat keputusan berdasarkan graf yang telah diplotkan. Menurut Zuraira dan Norazah (2020) kalkulator saintifik merupakan alat lain yang boleh menyelesaikan pengiraan mengikut kaedah interpolasi. Antara kelebihan menggunakan kalkulator saintifik adalah kebolehannya membuat pengiraan yang berpotensi panjang menjadi lebih singkat.

3. Metod Kajian

Rekabentuk kajian ini adalah secara deskriptif. Tujuan kajian ini dilaksanakan adalah untuk meninjau tahap penguasaan pelajar menggunakan kalkulator saintifik bagi fungsi mod statistik (purata, sisihan piawai dan regresi) dan mengenalpasti kaedah berkesan yang dapat meningkatkan penguasaan pelajar menggunakan kalkulator saintifik. Data dikumpul daripada pelajar dengan menggunakan soal selidik skala Likert 4 mata dengan skor 1, 2, 3 dan 4. Maksud setiap skor dijelaskan mengikut respon yang ditetapkan. Seramai 59 orang pelajar semester 5 yang berdaftar dengan kursus DJF51082 *Quality Control* bagi program Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan) dan Diploma Kejuruteraan Mekanikal Sesi 1 2023/2024 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Kota Kinabalu, Sabah dipilih sebagai sampel. Soal selidik diedarkan dengan menggunakan *Google Form*.

Soal selidik mengandungi 3 bahagian iaitu demografi, tahap penguasaan dan kaedah berkesan untuk meningkatkan penguasaan penggunaan kalkulator. Data yang

diperoleh dianalisis menggunakan kekerapan, peratus dan min. Pengukuran tahap respon daripada responden dikelaskan kepada empat skala seperti dalam [Jadual 4](#).

Jadual 4: Interpretasi skor min

Skor min	Interpretasi tahap
1.00 – 1.50	Kurang berkaitan
1.51 – 2.50	Rendah
2.51 – 3.50	Sederhana
3.51 – 4.00	Tinggi

Sumber: [Riduwan \(2012\)](#)

Kajian rintis ialah aktiviti penting bagi setiap kajian tinjauan untuk menentukan kesahan dan kebolehpercayaan instrumen ([Mohamad Najib, 2003](#)). Dalam kajian ini, seramai 10 orang pelajar sebagai responden dipilih daripada kumpulan yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan sampel kajian. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Ujian Alpha Cronbach dalam *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versi 29. Dapatan kajian rintis ialah 0.913. Menurut [Mohamad Najib \(2003\)](#) jika nilai melebihi 0.8 maka item yang dibina adalah sangat baik. Oleh itu semua item dalam soal selidik boleh digunakan dalam kajian ini.

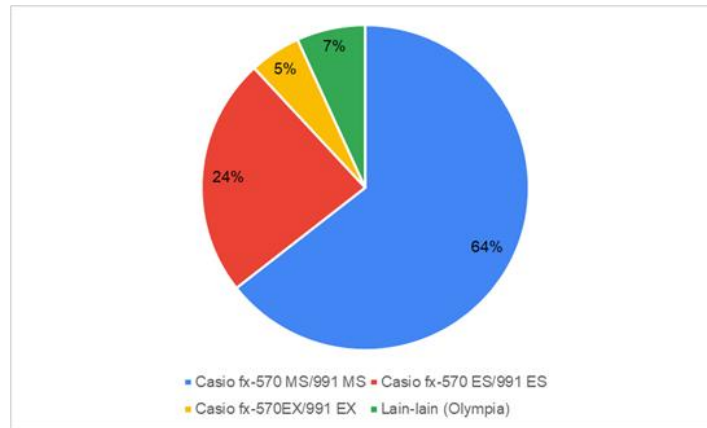
4. Hasil Kajian

4.1. Demografi Responden

Dapatan kajian menunjukkan jumlah bilangan responden ialah 59 orang. Majoriti responden adalah lelaki seramai 52(88.1%) dan perempuan 7(11.9%). Manakala dapatan taburan bilangan dan peratusan responden mengikut program pengajian menunjukkan program DKM 5 seramai 22(37.5%) dan program DTP 5 37(62.7%). Bilangan pelajar DKM agak kurang berbanding pelajar DTP kerana terdapat tiga kursus elektif ditawarkan untuk program DKM iaitu Quality Control, Industrial Management dan Plant Management. Majoriti pelajar menggunakan kalkulator beberapa kali seminggu dengan peratusan sebanyak 46%. Peratusan ini dianggap rendah kerana pelajar hanya mendaftar dua kursus yang melibatkan pengiraan pada semester ini. Kebiasaannya pelajar menggunakan kalkulator saintifik semasa sesi pembelajaran di kelas. Namun begitu terdapat juga 19% pelajar jarang menggunakan kalkulator. Dapatan ini amat membimbangkan kerana sebagai pelajar adalah menjadi kerugian jika tidak memanfaatkan sepenuhnya setiap fungsi daripada kalkulatornya. Golongan pelajar ini perlu dikenalpasti dan dibantu supaya lebih berminat menggunakan kalkulator mereka.

[Rajah 1](#) menunjukkan taburan peratusan responden mengikut jenama dan model kalkulator saintifik. Dapatan kajian menunjukkan majoriti pelajar menggunakan jenama kalkulator Casio siri fx-570/991 berbanding jenama lain seperti Olympia. Peratus penggunaan model Casio fx-570MS/991MS ialah 64%. Ini diikuti dengan model Casio fx-570ES/991ES (24%), Casio fx-570EX/991E (5%) dan lain-lain (7%). Dapatan kajian yang sama diperoleh di Universiti Teknologi MARA Cawangan Pulau Pinang menunjukkan kebanyakan pelajar juga menggunakan jenama Casio siri fx-570 ([Mohd Syafiq & Ahmad Rashidi, 2020](#)). Dapatan ini dapat membantu pengkaji memfokuskan kepada 3 jenis model utama kalkulator saintifik iaitu fx-570MS/991MS, fx-570ES/991ES dan fx-570EX/991EX.

Rajah 1: Jenama dan model kalkulator



4.2. Tahap penguasaan pelajar menggunakan kalkulator saintifik

Berdasarkan [Jadual 5](#), dapatan menunjukkan 70% tidak tahu berbanding 30% tahu maksud istilah dan fungsi bagi mod asas kalkulator saintifik iaitu COMP, COMPLX, SD, REG, BASE, MAT, VCT dan EQN.

Jadual 5: Tahap pengetahuan istilah dan fungsi mod operasi asas kalkulator saintifik

Bil	Pernyataan Item	Tidak tahu langsung %	Tidak tahu %	Tahu %	Sangat tahu %	Min	Tahap
1.	Tahu maksud istilah dan fungsi mod COMP, COMPLX, SD, REG, BASE, MAT, VCT dan EQN.	2	68	25	5	2.34	Rendah

Kebiasaannya mod operasi COMP merupakan mod tetap bagi kalkulator saintifik yang berfungsi untuk membuat pengiraan asas aritmetik. Penggunaan mod-mod lain memerlukan langkah tertentu mengikut manual pengguna yang disediakan oleh pengeluar. Peratusan yang tinggi tidak tahu istilah dan fungsi mod tersebut berkemungkinan atas faktor lupa, tidak tahu wujudnya mod-mod lain dan tidak tahu maksud beberapa istilah mod. Analisis min menunjukkan tahap pengetahuan pelajar terhadap istilah dan fungsi mod asas operasi kalkulator saintifik berada pada tahap rendah. Dapatan ini menunjukkan walaupun pelajar sebenarnya telah mempunyai pengetahuan kerana pernah diberi pendedahan di peringkat sekolah menengah dan politeknik pada semester sebelum ini dalam topik matematik seperti nombor kompleks, statistik, persamaan, matrik, vektor dan lain-lain yang memerlukan penggunaan kalkulator saintifik. Namun jika tidak dipraktikkan selalu akan memudahkan pengetahuan tersebut.

Berdasarkan [Jadual 6](#), seramai 40% pelajar menyatakan mempunyai kemahiran menggunakan fungsi operasi aritmetik seperti tambah, tolak, punca kuasa, eksponen dan logaritma. Manakala 60% tidak mahir menggunakan operasi aritmetik tersebut. Majoriti menyatakan bahawa tidak mahir menggunakan mod statistik pengiraan purata dan sisihan piawai dengan 85% berbanding 15% yang mahir. Manakala bagi kemahiran menggunakan mod statistik pengiraan regresi menunjukkan 93% tidak mahir berbanding hanya 7% mengatakan mahir. Secara keseluruhan menunjukkan

peratus paling tinggi ialah tidak mahir menggunakan mod statistik pengiraan regresi. Analisis min keseluruhan bagi tahap penguasaan kemahiran menggunakan kalkulator saintifik berada pada tahap rendah. Dapatan kajian menunjukkan tahap kemahiran menggunakan mod statistik pengiraan regresi adalah paling rendah.

Jadual 6: Tahap penguasaan penggunaan mod statistik kalkulator saintifik

Bil	Pernyataan Item	Tidak mahir langsung %	Tidak mahir %	Mahir %	Sangat mahir %	Min	Interpretasi
1.	Kemahiran menggunakan mod operasi aritmetik (seperti tambah, tolak, punca kuasa, eksponen dan logaritma)	7	53	20	20	2.54	Sederhana
2.	Kemahiran menggunakan mod statistik (purata dan sisihan piawai)	7	78	12	3	2.12	Rendah
3.	Kemahiran menggunakan mod statistik (regresi)	10	83	7	0	1.98	Rendah
Keseluruhan						2.21	Rendah

Kemahiran menggunakan mod operasi aritmetik masih berada pada tahap sederhana berkemungkinan ada sebilangan pelajar yang masih kurang mahir dalam operasi eksponen dan logaritma kerana operasi tersebut jarang digunakan. Dapatan menunjukkan tahap kemahiran menggunakan mod statistik pengiraan purata dan sisihan piawai masih lagi rendah walaupun pelajar sebenarnya telah mempunyai pengetahuan dan kemahiran tersebut. Justeru itu, kemahiran tersebut perlu diasah supaya pelajar dapat menggunakan semula dalam topik statistik dan carta kawalan DJF51082 *Quality Control* dengan kompeten. Walaupun pelajar telah mempelajari dan menggunakan kaedah interpolasi dalam kursus DJJ20063 *Thermodynamic* semasa semester sebelum ini di politeknik, namun kurangnya pendedahan kepada mod statistik pengiraan regresi menjadi salah satu faktor penyumbang kepada peratusan yang tinggi tidak mahir dalam kajian ini. Kebiasaannya pelajar membuat pengiraan mengikut rumus interpolasi lurus dan menyelesaikan menggunakan mod COMP atau aritmetik dalam kalkulator saintifik. Ini mengambil masa yang panjang untuk diselesaikan. Justeru itu, pendedahan pada peringkat awal perlu dilaksanakan terutamanya dalam topik yang menggunakan kaedah interpolasi lurus ini.

4.3. Persepsi pelajar terhadap pelbagai kaedah yang boleh meningkatkan penguasaan penggunaan kalkulator saintifik

Berdasarkan [Jadual 7](#), menunjukkan 63% memilih kaedah menghadiri bengkel kalkulator dan 51% memilih tutorial secara atas talian atau video Youtube sebagai kaedah berkesan meningkatkan penguasaan penggunaan kalkulator saintifik. Manakala membaca buku manual dan menggunakan *emulator* atau aplikasi di komputer dan telefon pintar mendapat 30% dan 32% masing-masing. Analisis keseluruhan min menunjukkan kaedah-kaedah yang dicadangkan berada pada tahap sederhana keberkesanannya.

Jadual 7: Persepsi pelajar terhadap pelbagai kaedah yang boleh meningkatkan penguasaan penggunaan kalkulator saintifik

Bil	Pernyataan Item	Tidak berkesan langsung %	Tidak berkesan %	Berkesa n%	Sangat berkesa n %	Min	Tahap
1.	Membaca buku manual pengguna yang disediakan oleh pengeluar kalkulator saintifik	14	56	22	8	2.25	Rendah
2.	Tutorial secara atas talian atau video Youtube	2	47	31	20	2.69	Sederhana
3.	Menghadiri bengkel kalkulator	8	29	34	29	2.83	Sederhana
4.	Penggunaan emulator kalkulator atau aplikasi di komputer dan telefon pintar	8	59	25	7	2.31	Rendah
	Keseluruhan					2.52	Sederhana

Berdasarkan peratusan dan analisis min, didapati dua kaedah paling berkesan yang menjadi pilihan pelajar adalah kaedah menghadiri bengkel kalkulator dan tutorial secara atas talian atau video Youtube. Pemilihan kaedah menghadiri bengkel kalkulator menjadi pilihan utama pelajar dan selari dengan dapatan kajian daripada [Mohd Syafiq et al. \(2022\)](#) yang mencadangkan seminar kalkulator perlu dilaksanakan kepada pelajar sebagai inisiatif untuk menyokong dan memaksimumkan penggunaan kalkulator saintifik dalam pendidikan Matematik. Manakala pilihan kedua pelajar ialah tutorial secara atas talian atau video Youtube. Menurut [Zainah et al. \(2021\)](#) melalui manual C-SUM yang dibangunkannya, beliau menggunakan video Youtube bagi ketiga-tiga model kalkulator saintifik iaitu fx-570MS, fx-570ES dan fx-570EX untuk menerangkan langkah-langkah menyelesaikan soalan dalam topik Perihalan Data. Dapatan kajian [Nor Shahila dan Fariza \(2021\)](#) pula menyatakan pencapaian dan minat pelajar dapat ditingkatkan melalui penggunaan video Youtube sebagai bahan pengajaran Geografi. Disamping itu, antara kelebihan media digital seperti video adalah ianya boleh dikongsi secara atas talian dan pengguna boleh memuat turun secara percuma ([Malini Kamlin & Tan, 2020](#)). Menurut kajian juga menyatakan bahawa 80% daripada generasi Z dilaporkan menggunakan YouTube setiap bulan ([Muhammad, 2023](#)). Justeru itu, tidak dinafikan lagi generasi Z lebih berminat memilih Youtube sebagai medium pembelajaran yang berkesan.

Bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) merupakan salah satu bidang pembelajaran yang ditawarkan di peringkat sekolah dan institusi pengajian tinggi. Pelbagai kaedah telah dilaksanakan bagi menyokong bidang ini berkembang pesat dalam sistem pendidikan negara. Menurut [Kissane \(2020\)](#), selain kalkulator saintifik fizikal, versi kalkulator dalam talian juga boleh dipertimbangkan untuk digunakan dalam usaha meningkatkan pendidikan STEM secara umum. Pelajar berpeluang mempelajari dan menggunakan pelbagai jenis model kalkulator saintifik dengan memasang *emulator* di komputer atau telefon pintar yang disediakan oleh syarikat pengeluar sama ada versi percubaan atau berbayar. Pengalaman menggunakan *emulator* kalkulator saintifik sama seperti kalkulator saintifik fizikal.

Berdasarkan dapatan kajian menunjukkan hanya 32% pelajar menyatakan ianya kaedah berkesan, maka adalah wajar pelajar diberi lebih banyak pendedahan berkaitan manfaat kalkulator versi dalam talian atau aplikasi ini. Jika dilihat pada peratusan kaedah membaca buku manual juga rendah iaitu 30% yang bersetuju. Dapatan ini sama dengan kajian oleh Lim (2020), menyatakan pelajar tidak suka membaca buku manual atau sukar mendapatkan buku manual apabila memerlukannya. Justeru itu, buku manual bercetak ini perlu dijadikan dalam bentuk digital yang interaktif agar lebih menarik dan mudah dicapai.

5. Kesimpulan

Secara keseluruhan tahap penguasaan kemahiran menggunakan kalkulator saintifik dalam kalangan pelajar yang mendaftar kursus DJF51082 Quality Control masih berada pada tahap rendah. Walau bagaimanapun masih ada cara untuk mempertingkatkan tahap penguasaan kemahiran tersebut dengan melaksanakan gabungan antara beberapa kaedah berkesan yang dipilih oleh pelajar. Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat dan tahap literasi digital generasi Z yang tinggi, maka usaha ke arah pembelajaran digital lebih mudah dilaksanakan. Implikasi daripada dapatan kajian ini dapat memberi maklumat awal kepada penyediaan alat bantu mengajar yang berkesan dan seterusnya meningkatkan prestasi pencapaian pelajar dalam kursus DJF51082 Quality Control. Cadangan kajian pada masa hadapan adalah untuk membangunkan alat bantu mengajar seperti video tutorial atas talian dan interaktif manual pengguna. Di samping itu bengkel pemantapan penggunaan kalkulator perlu dilaksanakan sebelum sesi kuliah.

Kelulusan Etika dan Persetujuan untuk Menyertai Kajian (*Ethics Approval and Consent to Participate*)

Penyelidik menggunakan garis panduan etika penyelidikan yang disediakan oleh Unit Penyelidikan dan Inovasi (UPIK) Politeknik Kota Kinabalu.

Penghargaan (*Acknowledgement*)

Terima kasih kepada responden yang telah memberikan kerjasama dalam menjayakan kajian ini.

Kewangan (*Funding*)

Kajian dan penerbitan ini tidak menerima sebarang tajaan atau bantuan kewangan.

Konflik Kepentingan (*Conflict of Interest*)

Penulis tidak mempunyai konflik kepentingan.

Rujukan

- Amanti, P. G., Natasya, L., & Ng, K. M. (2023). Scientific calculators in mathematics classroom: A hindrance or a scaffold? *Instructional Media for Mathematics*, 1(1).
- Besterfield, D. H. (1994). *Quality control* (4th ed.). Prentice Hall International, Inc.
- Casio. (2012). *User's guide fx-570MS*. Casio.

- Kissane, B. (2019). Learning about statistics with scientific calculators. *Reflections*, 44 (4), 2–6. <https://researchportal.murdoch.edu.au>
- Kissane, B. (2020, July 1). Integrating technology into learning mathematics: the special place of the scientific calculator. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1), 012070. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012070>
- Lim, H. C. (2020). Penggunaan modul Smart-Flip ke arah meningkatkan kemahiran pelajar menyelesaikan masalah Algebra dan Statistik. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi*, 17, 18–36.
- Mahmoud, G. M., & Gelany, S. (2021). An investigation on using Lagrange, Newton and Least Square Methods for generating nonlinear interpolation function for the measuring instruments. *ASM Science Journal*, 14, 1–8. <https://doi.org/10.32802/asmscj.2020.702>
- Malini Kamlin, & Tan, C. K. (2020). Adaptasi video dalam pengajaran dan pembelajaran. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(10), 105–112. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v5i10.508>
- Mohamad Najib, A. G. (2003). *Reka bentuk tinjauan soal selidik pendidikan*. Universiti Teknologi Malaysia (UTM).
- Mohd Syafiq Abdul Rahman, & Ahmad Rashidi Azudin. (2020). Excel in Calculus using calculator. *Articles of Teaching and Learning in Higher Education*, 1. <https://appspenang.uitm.edu.my/sigcs/2020-1/Articles/Excel%20in%20Calculus%20using%20calculator%20v2.pdf>
- Mohd Syafiq Abdul Rahman, Siti Nurleena Abu Mansor, & Siti Mariam Saad. (2022). Scientific calculator proficiency and competency among secondary school students in Mathematics Education. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, Vol.11, Issue 2 1002–1011. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v11-i2/14043>
- Muhammad, Z. (2023). *80% of Gen Z Use YouTube Every Month, But Other Platforms Aren't Far Behind*. Digital Information World. <https://www.digitalinformationworld.com/2023/10/80-of-gen-z-use-youtube-every-month-but.html>
- Natasha Mohd Ishak, Harikrishnan Ranganathan, & Kamalambal Harikrishnan. (2022). Learning preferences of generation Z undergraduates at the University of Cyberjaya. *Journal of Learning for Development*, 9(2), 331–339. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v9i2.584>
- Nor Shahila Ishak, & Fariza Khalid. (2021). Penggunaan video YouTube bagi meningkatkan minat dan pencapaian murid dalam pembelajaran Geografi Fizikal di sekolah menengah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(3), 228–240. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i3.708>
- Politeknik Kota Kinabalu. (2023). *Analisis course outcome review report (CORR) kursus DJF51082 Quality Control Sesi 1 2022/2023*. Politeknik Kota Kinabalu. <http://spmp.polikk.edu.my/uexam2/markahnilaihasilcorrkohotbaruringkas.jsp?>
- Riduwan. (2012). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Sosianika, A., Sartika, E., & Amalia, F. A. (2023). The role of scientific calculators in improving statistics learning. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(2), 764–775. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.282>
- Zainah, Y., Jamiatun Nadwa, A. @ I., Azwan, A., Siti Rafeah, M. Y., & Nursyazwani, A. H. (2021). Penggunaan Calculator Smart User Manual (C-SUM) dalam pembelajaran Matematik bagi topik Perihal Data. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan Guru*, 18, 133–146.

Zuraira Libasin, & Norazah Umar. (2020). How to solve an Interpolation using calculator. *Teaching and Learning in Higher Education*, 1, 123–130. <https://appspenang.uitm.edu.my/sigcs/2020-1/Articles/How%20to%20Solve%20an%20Interpolation%20Using%20Calculator>