

Analisis kebolegunaan sistem pengurusan persidangan, IPACSYS: Aplikasi NGT diubahsuai dengan Instrumen Soal Selidik SUS

*Usability Analysis of the IPACSYS Conference Management System: A Modified NGT
Application with a SUS Questionnaire Instrument*

Mohd Lutfi Mohd Raffi¹, Mohd Azlan Mohammad Hussain^{1*}, Zulezwan Ab Malik^{1,2}, Zuhaili Mohd Arshad¹, Nadzimah Idris¹, Norhanida Samsudin¹, Indirani Munusamy¹, Abg Mohd Shukri Abg Muis¹, Nurul Jannah Kamaruddin¹, Suganti Jeyaram¹, Nor Roselidyawaty Mohd Rokeman¹ & Ahmad Farouk Ahmad Ridzuan³

¹ Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong Malim, Perak, Malaysia

² Institute of Graduate Studies, Universiti Pendidikan Sultan Idris,
35900 Tanjong Malim, Perak, Malaysia

³ Rayzzer Technologies, Shah Alam, Selangor, Malaysia

*Corresponding email: azlan_hussain@ftv.upsi.edu.my

Published: 06 January 2025

To cite this article (APA): Mohd Raffi, M. L., Mohammad Hussain, M. A., Ab Malik, Z., Mohd Arshad, Z., Idris, N., Samsudin, N., Munusamy, I., Abg Muis, A. M. S., Kamaruddin, N. J., Jeyaram, S., Mohd Rokeman, N. R., & Ahmad Ridzuan, A. F. (2025). Analisis kebolegunaan sistem pengurusan persidangan, IPACSYS: Aplikasi NGT diubahsuai dengan Instrumen Soal Selidik SUS. *EDUCATUM Journal of Social Sciences*, 11(1), 28–40. <https://doi.org/10.37134/ejoss.vol11.1.4.2025>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/ejoss.vol11.1.4.2025>

Abstrak

Kolokium Antarabangsa Pascasiswazah (IPAC), dianjurkan secara tahunan oleh Persatuan Pengajian Siswazah (PPS) dan Institut Pengajian Siswazah (IPS), Universiti Pendidikan Sultan Idris. Untuk kolokium pada tahun ini iaitu IPAC 2024, sistem pengurusan persidangan Ipacsys telah diperkenalkan untuk memastikan pelbagai aspek pengurusan kolokium seperti pendaftaran, penghantaran abstrak, pemprosesan pembayaran, pengurusan templat artikel, pelantikan panel, dan maklum balas panel semakan. Objektif kajian ini adalah untuk 1) Mengenalpasti kebolegunaan sistem pengurusan persidangan Ipacsys dan 2) Mencadangkan penambahbaikan sistem pengurusan persidangan Ipacsys. Kajian ini melibatkan dua belas orang panel terdiri dari pengguna dan pentadbir sistem. Metodologi kajian adalah dengan mengintegrasikan soal selidik Skala Kebolegunaan Sistem (SUS) di dalam Teknik Kumpulan Nominal yang diubahsuai (m-NGT) untuk memberikan analisis menyeluruh tentang kebolegunaan dan penambahbaikan sistem Ipacsys. Dapatan kajian menunjukkan bahawa penilaian kebolegunaan sistem IPAC adalah pada tahap yang boleh diterima penggunaannya kerana skor SUS yang tinggi iaitu sebanyak 85%. Respon dari panel juga menunjukkan bahawa perlunya penambahbaikan dari beberapa aspek seperti menambahbaik fungsi pada analisis statistik pengguna dan maklumat lain, penghantaran abstrak, artikel dan slaid pembentangan yang boleh dikemaskini, rubrik penskoran untuk panel penilai artikel dan fungsi pilihan makanan untuk peserta. Hasil kajian secara tidak langsung memberi pendedahan tentang aplikasi kaedah NGT yang diubahsuai yang diintegrasikan dengan instrumen SUS untuk mendapatkan maklumat tentang kebolegunaan sesuatu sistem atau perisian.

Kata kunci: Kebolegunaan sistem, Sistem Pengurusan Persidangan, Teknik Kumpulan Nominal, NGT, SUS

Abstract

The International Postgraduate Colloquium (IPAC) is organized annually by the Graduate Studies Association (PPS) and the Institute of Graduate Studies (IPS) at Universiti Pendidikan Sultan Idris. For this year's colloquium, IPAC 2024, the Ipacsys conference management system was introduced to ensure the smooth handling of various

aspects of colloquium management, such as registration, abstract submission, payment processing, article template management, panel appointments, and panel review feedback. The objectives of this study are to: 1) Identify the usability of the Ipacsys conference management system, and 2) Propose improvements to the Ipacsys conference management system. This study involved twelve panel members consisting of users and system administrators. The methodology integrated the System Usability Scale (SUS) questionnaire within a modified Nominal Group Technique (m-NGT) to provide a comprehensive analysis of the usability and potential enhancements for the Ipacsys system. The findings indicate that the system's usability was deemed acceptable, with a high SUS score of 85%. Panel feedback highlighted areas for improvement, such as enhancing user statistics analysis, allowing updates to abstract, article, and presentation slide submissions, introducing a scoring rubric for article reviewers, and adding a meal selection option for participants. The study also offers insights into the application of the modified NGT method, integrated with the SUS instrument, to assess the usability of a system or software.

Keywords System Usability, Conference Management System, Nominal Group Technique, NGT, SUS

PENGENALAN

Kolokium Antarabangsa Pascasiswazah (IPAC) merupakan acara tahunan Persatuan Pengajian Siswazah (PPS) dan Institut Pengajian Siswazah (IPS), Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). Untuk tahun 2024, IPAC 2024 akan menyediakan platform kepada pelajar pascasiswazah dari dalam dan luar negara untuk berkongsi dapatan kajian, ilmu pengetahuan, dan percambahan idea menerusi pembentangan kajian. Program ini juga bertujuan untuk membantu pascasiswazah untuk bergraduasi mengikut masa yang telah ditetapkan (GOT) melalui penerbitan berwasit dan berindeks. IPAC 2024, yang bertemakan “*Universal Revolution: Inclusivity, Sustainability & Future Ready*” diadakan pada 19 September 2024 bertempat di bangunan E-Learning, Kampus Sultan Abdul Jalil Shah, UPSI.

Penganjuran kolokium peringkat antarabangsa memerlukan pengurusan data dan maklumat yang cepat dan tepat terutamanya dari segi pendaftaran pengguna, pengurusan pembayaran, pengurusan penghantaran abstrak dan artikel, serta pendaftaran dan maklum balas dari panel semakan artikel. Wan Ishak et al., (2023) juga menambah bahawa proses untuk menguruskan persidangan memerlukan perhatian yang terperinci dari menyelaraskan penceramah uaputama (*keynote speaker*) dan menguruskan hal-hal logistik sehinggalah kepada mengendalikan penyerahan abstrak dan mengawasi proses ulasan artikel. Pertimbangan hal-hal yang melibatkan kewangan, penyediaan tempat pembentangan, dan infrastruktur teknologi mesti diuruskan dengan teliti untuk memastikan program berjalan lancar dan berjaya.

Penggunaan teknologi Sistem Pengurusan Persidangan (*Conference Management System – CMS*) tidak asing lagi dan perlu diaplikasikan bagi melaksanakan kerja-kerja pengurusan berkaitan acara persidangan agar ia berjalan dengan lancar. Ini disokong oleh Patil Livanova Deutschland et al., (2022), yang mengatakan bahawa penggunaan CMS adalah diperlukan kerana ia sebagai medium yang berkesan serta memenuhi keperluan sesebuah organisasi untuk mengurus dan mengawal acara persidangan. Penulis dan urusetia program dapat melaksanakan kerja-kerja pengurusan persidangan di mana-mana sahaja dan dapat menyemak status artikel yang telah dihantar melalui proses automasi (Kalmukov, 2011).

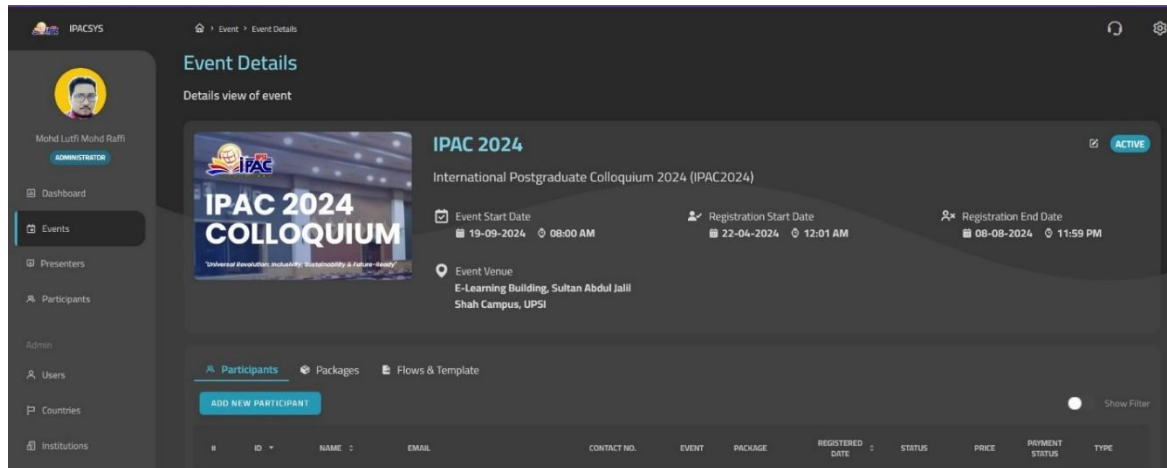
Sistem Pengurusan Persidangan, IPACSYS

Menurut Dias et al. (2014), pengurusan sesuatu persidangan selalunya dilaksanakan dengan menggunakan sistem pengurusan persidangan (CMS) dan ia memainkan peranan yang penting dalam komunikasi sains. Sistem Pengurusan Persidangan yang digunakan untuk menguruskan Kolokium Antarabangsa Pascasiswazah 2024 (IPAC 2024) adalah sistem Ipacsys. Versi yang digunakan adalah versi 1.01 iaitu versi awal yang telah ditambahbaik berdasarkan komen dari pihak urusetia; Pihak IPS dan PPS.

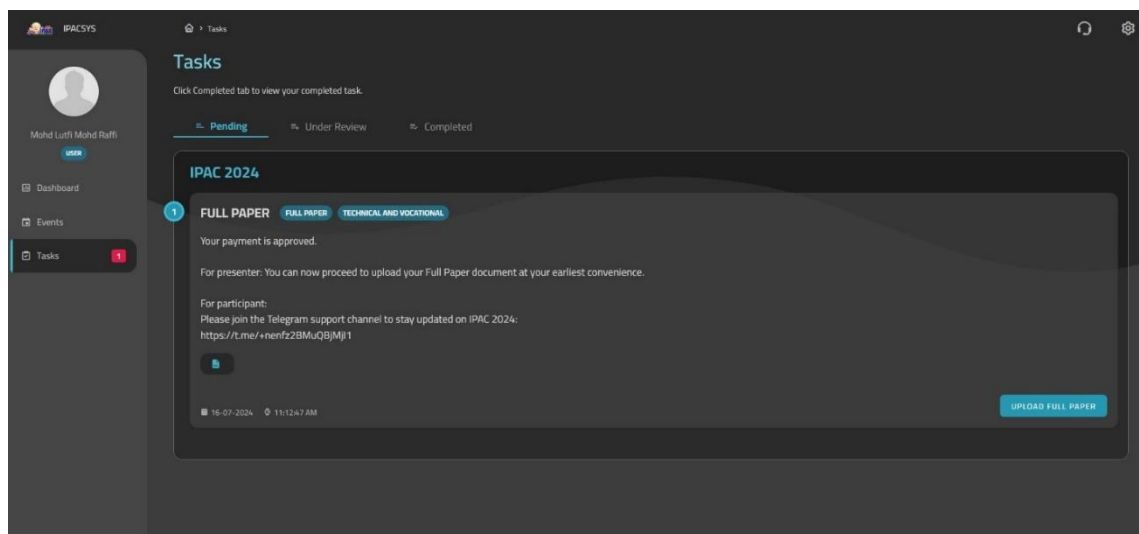
Sistem Ipacsys dibangunkan dengan menggunakan kerangka PHP Laravel dan pengkalan data MySQL (rujuk Rajah 1). Maklumat yang diperlukan dalam sistem adalah berdasarkan keperluan IPAC 2024 seperti butiran pengguna (pentadbir sistem, pembentang, peserta, dan penilai), penghantaran abstrak, penerimaan resit pembayaran, penghantaran artikel, menguruskan panel penilai, dan ulasan

panel penilai. Selain acara IPAC 2024, urusetia juga boleh mendaftar acara lain di masa hadapan seperti IPAC 2025 dan sebagainya serta boleh menetapkan tempoh pendaftaran mengikut tetapan yang dikehendaki. Emel pengesahan pendaftaran akan dihantar kepada pengguna sebaik sahaja pendaftaran berjaya.

Rajah 1: Contoh paparan antaramuka sistem pengurusan persidangan Ipacsys untuk IPAC 2024



Rajah 2: Keunikan sistem Ipacsys berdasarkan tugasan yang belum selesai



Keunikan sistem Ipacsys adalah ia memberi panduan kepada pengguna untuk melengkapkan tugasan mengikut tertib atau prosedur yang telah ditetapkan mengikut prosedur IPAC 2024 (rujuk Rajah 2). Peringatan berwarna merah dalam bentuk nombor pada bahagian “Tasks” adalah strategi untuk memaklumkan kepada pengguna tugasan-tugasan yang belum lengkap. Prosedur penghantaran artikel bagi IPAC 2024 bermula selepas pengguna mendaftar sebagai pembentang. “Tasks” pertama yang perlu dilengkapkan oleh pengguna adalah dengan memilih samada kehadiran secara bersemuka atau virtual. Setelah pengguna mengesahkan mod kehadiran, pengguna dikehendaki untuk menghantar abstrak artikel (rujuk Rajah 3). Templat abstrak IPAC 2024 juga turut disertakan untuk dimuat turun oleh pengguna.

Rajah 3 Tatacara penghantaran abstrak artikel oleh pengguna dalam sistem Ipacsys

Setelah penghantaran abstrak selesai, pentadbir sistem akan mengesahkan samada menerima atau menolak abstrak tersebut. Pengesahan penerimaan abstrak untuk menyertai IPAC 2024 akan dimaklumkan melalui emel pengguna. Pengguna seterusnya dikehendaki untuk membuat pembayaran dengan memuat naik resit pembayaran dalam sistem Ipacsys. Apabila penerimaan resit telah disahkan oleh pihak urusetia, pengguna boleh menghantar artikel dengan menggunakan templat artikel penuh yang disertakan dalam sistem Ipacsys. Artikel-artikel yang dihantar oleh pengguna akan diagihkan kepada penilai mengikut kepakaran bidang yang bersesuaian dengan artikel yang dihantar oleh pengguna. Jadual 1 menunjukkan kelebihan menggunakan sistem Ipacsys sebagai sistem pengurusan persidangan. Dengan menggunakan sistem Ipacsys, IPAC 2024 dapat dilaksanakan dengan lebih lancar, efisien, dan profesional. Ia juga memastikan pengurusan kolokium yang lebih berkesan.

Jadual 1: Kelebihan menggunakan sistem Ipacsys sebagai sistem pengurusan persidangan

Automasi Pendaftaran	Peserta dapat mendaftar secara dalam talian, ini dapat menjimatkan masa dan tenaga urusetia untuk mengumpul dan mengurus data pendaftaran secara manual.
Pengurusan abstrak dan artikel yang Sistematis	Abstrak dan artikel penuh boleh dihantar melalui sistem secara dalam talian, memudahkan pengumpulan dan penyimpanan dokumen tanpa perlu menguruskan kertas fizikal.
Penilaian panel yang lebih efisien.	Panel penilai boleh mengakses abstrak dan artikel penuh secara dalam talian, menilai dokumen dengan lebih cepat dan mengemukakan maklum balas secara langsung melalui sistem. Semua penilaian disimpan dalam satu platform, memudahkan akses dan pengurusan maklumat penilaian.
Penjimatan dan mesra alam	Kendalian sistem secara digital dapat mengurangkan penggunaan kertas sekaligus dapat menjimatkan kos dan menyokong inisiatif mesra alam.
Mudah diakses	Sistem secara dalam talian membolehkan peserta dan panel penilai mengakses maklumat pada bila-bila masa dan di mana-mana tempat dengan sambungan internet.
Platform berpusat	Semua maklumat dan aktiviti berkaitan kolokium boleh diakses melalui satu platform, memudahkan semua pihak terlibat.
Pengurusan data yang efisien	Urusetia boleh mendapatkan maklumat mengikut kategori yang dikehendaki contohnya peserta yang telah menghantar artikel, peserta yang belum membuat pembayaran, dan panel yang telah membuat ulasan artikel.

LATAR BELAKANG KAJIAN

Pada awalnya, pengurusan persidangan hanya melibatkan pemaparan informasi melalui laman web persidangan sahaja, dan peserta perlu menghantar artikel melalui medium seperti emel. Pengurusan oleh pihak urusetia dilakukan secara manual, yang memakan masa dan tidak efisien (Wan Ishak et al., 2003). Namun, dengan kemajuan teknologi, beberapa perkhidmatan komersial dan saintifik telah mula ditawarkan untuk sistem pengurusan persidangan yang lebih efektif (Adetiba & Serem, 2013). Sistem-sistem ini seharusnya dilengkapi dengan pelbagai kemudahan untuk membantu dan menyokong pihak urusetia serta peserta dalam menguruskan aktiviti persidangan yang berkaitan. Oleh itu, penggunaan CMS untuk menguruskan sesuatu persidangan adalah penting kerana persidangan memerlukan perhatian yang terperinci dan penggunaan pelbagai sumber secara menyeluruh (Wan Ishak et al., 2023). Berdasarkan kajian-kajian terdahulu, beberapa orang penyelidik telah menyenaraikan beberapa CMS yang selalu digunakan untuk persidangan (rujuk Jadual 2).

Jadual 2: Contoh-contoh Sistem Pengurusan Persidangan (CMS)

Penyelidik	Sistem Pengurusan Persidangan (CMS)
Kalmukov, (2011)	EasyChair, OpenConf, ConfTool, Microsoft CMT, EDAS, MyReview System, CyberChair, Confoious, dan ConfSys.
Adetiba & Serem (2013)	EasyChair, OpenConf, ConfTool, EDAS, Confoious, MACMS, dan ConfMaster.
Dias et al. (2014)	EasyChair, OpenConf, ConfTool, Microsoft CMT, EventZilla, Etouches, B-Com, dan ichair.
Wan Ishak et al. (2023)	EasyChair, OpenConf, Microsoft CMT, EDAS, ConfBay, dan COMS.

Menurut Wan Ishak et al., (2023) di dalam kajiannya yang membuat perbandingan di antara beberapa CMS, terdapat enam CMS yang digunakan secara meluas (rujuk Jadual 2). Daripada enam CMS yang disenaraikan, terdapat tiga CMS yang sering digunakan sejak tahun 2011 iaitu EasyChair (<https://easychair.org/>), OpenConf (<https://www.openconf.com/>), dan Microsoft Conference Mamanagement Toolkit (<https://cmt3.research.microsoft.com/>). Namun, terdapat beberapa kekangan untuk menggunakan CMS ini untuk IPAC 2024 iaitu dari segi kos perbelanjaan jangka masa panjang dan fleksibiliti untuk pengubahsuaian sistem serta sebagai langkah untuk mengelakkan pergantungan sepenuhnya kepada teknologi luar. Oleh itu, PPS dan IPS mengambil inisiatif untuk membangunkan sistem pengurusan persidangan Ipacsys dengan kerjasama syarikat tempatan, Rayzzer Technologies. Menurut Abuhlfaia dan de Quincey (2019); Lesemann et al. (2007), penilaian kebolegunaan perlu dilaksanakan kepada pengguna yang menerima sistem dan perkhidmatan baharu. Sehubungan dengan itu, kajian ini bertujuan untuk 1) Menilai kebolegunaan sistem Ipacsys dari perspektif pentadbir dan pembentang IPAC 2024 dan 2) Mengenalpasti penambahbaikan yang perlu dilakukan bagi memastikan sistem ini boleh berfungsi dengan efisien dan setaraf dengan CMS yang lain.

METODOLOGI KAJIAN

Kebolegunaan sesuatu sistem dinilai berdasarkan keberkesanan, kecekapan, dan kepuasan pengguna dalam konteks tertentu (T. Thoyyibah & Muharram, 2020). Oleh itu, sesuatu sistem perlu melaksanakan fungsinya dengan baik dan pengguna mudah untuk menggunakannya. Pengujian sistem adalah satu kaedah untuk menilai tahap keselesaan pengguna menggunakan sistem tersebut (Henriyadi & Rusmini Mulyati, 2012). Dengan melaksanakan pengujian kebolegunaan sistem, penyelidik dapat mengenal pasti sebarang masalah atau kekangan yang dihadapi oleh pengguna semasa menggunakan sistem tersebut, serta memahami bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Maka, pengujian untuk menilai kebolegunaan sistem Ipacsys perlu dilaksanakan dengan menggunakan instrumen soal selidik Skala Kebolegunaan Sistem (*System Usability Scale, SUS*) yang dibangunkan oleh (Brooke, 1995). Soal selidik ini merupakan alat yang diiktiraf secara meluas untuk menilai kebolegunaan sistem

dengan memberikan skor berdasarkan pengalaman pengguna, membolehkan penilaian yang objektif dan berstruktur dilaksanakan.

Terdapat sepuluh item di dalam instrumen SUS untuk menilai kebolehgunaan sesuatu sistem (rujuk Jadual 3). Skala yang digunakan di dalam instrumen SUS adalah mengikut skala 5 mata bermula dari 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = neutral, 4 = setuju, dan 5 = sangat setuju. Responden akan memilih skor setiap item berdasarkan persepsi pengalaman menggunakan sesuatu sistem (Lewis, 2018). Item bernombor ganjil (item 1,3,5,7, dan 9) adalah item pernyataan berbentuk positif manakala item bernombor genap (item 2,4,6,8, dan 10) adalah item pernyataan berbentuk negatif. Menurut (Brooke, 2013), pernyataan positif yang berselang seli di dalam instrumen SUS bertujuan untuk mengelakkan respon yang berat sebelah (*bias*).

Jadual 3: Item-item di dalam instrumen SUS diadaptasi dari (Mohamad Marzuki et al., 2018)

No.	Item
1	Saya rasa saya ingin kerap menggunakan sistem ini.
2	Saya rasa sistem ini sesuatu yang rumit.
3	Saya rasa sistem ini mudah untuk digunakan.
4	Saya memerlukan bantuan daripada orang lain untuk menggunakan sistem ini.
5	Saya mendapati fungsi-fungsi dalam sistem ini saling bersepadu (berhubungkait) dengan baik.
6	Saya rasa terdapat banyak kandungan dalam sistem ini yang tidak konsisten antara satu sama lain.
7	Saya membayangkan bahawa kebanyakan orang akan cepat belajar menggunakan sistem ini.
8	Saya mendapati sistem ini leceh untuk digunakan.
9	Saya berasa yakin menggunakan sistem ini.
10	Saya perlu belajar terlalu banyak perkara sebelum boleh menggunakan sistem ini.

Pengiraan skor bagi instrumen SUS menggunakan formula yang khusus. Menurut Nur Amierah et al. (2022) formula yang digunakan untuk mendapatkan hasil kebolehgunaan berdasarkan *System Usability Scale* (SUS) adalah:

$$\text{Jumlah Skor} = (\text{Skor Item Nombor Ganjil} + \text{Skor Item Nombor Genap}) \times 2.5$$

Di mana:

$$\text{Skor item nombor ganjil} = (5 - \text{Item 1}) + (5 - \text{Item 3}) + (5 - \text{Item 5}) + (5 - \text{Item 7}) + (5 - \text{Item 9})$$

$$\text{Skor item nombor genap} = (\text{Item 2} - 1) + (\text{Item 4} - 1) + (\text{Item 6} - 1) + (\text{Item 8} - 1) + (\text{Item 10} - 1)$$

Contoh pengiraan sekiranya semua item instrumen SUS dijawab “Sangat Setuju = 5”

$$\text{Skor item bernombor ganjil} = (5-5) + (5-5) + (5-5) + (5-5) + (5-5) = 0$$

$$\text{Skor item bernombor genap} = (5 - 1) + (5 - 1) + (5 - 1) + (5 - 1) + (5 - 1) = 20$$

$$\text{Skor SUS} = (\text{Skor Item Nombor Ganjil} + \text{Skor Item Nombor Genap}) \times 2.5$$

$$= (0 + 20) \times 2.5$$

$$= 50$$

Penyelidik akan menggunakan aplikasi khas iaitu kalkulator skor SUS yang boleh diakses pada pautan <https://stuart-cunningham.github.io/sus/> bagi mendapatkan skor kebolehgunaan bagi setiap peserta yang terlibat semasa kutipan data. Menurut Sauro & Lewis, (2016) di dalam kajiannya mencadangkan gred bagi skor SUS iaitu: a) Skor SUS di bawah 51.6 menunjukkan kebolehgunaan sistem yang rendah (tidak dapat diterima), b) Skor SUS antara 51.7 hingga 71 menunjukkan kebolehgunaan sistem yang boleh diterima secara marginal, dan c) Skor SUS di atas 71.1 menunjukkan tahap kebolehgunaan sistem yang boleh diterima. Jadual 4 menunjukkan gred kebolehgunaan sistem berdasarkan skor instrumen SUS yang dicadangkan oleh Sauro & Lewis (2016).

Jadual 4 Gred kebolehgunaan sistem berdasarkan skor instrumen SUS (Sauro & Lewis, 2016)

Gred	Skor SUS	Penerimaan Kebolehgunaan
A+	84.1 – 100	Kebolehgunaan boleh diterima
A	80.8 – 84.0	
A-	78.9 – 80.7	
B+	77.2 – 78.8	
B	74.1 – 77.1	
B-	72.6 – 74.0	Kebolehgunaan boleh diterima secara marginal
C+	71.1 – 72.5	
C	65.0 – 71.0	
C-	62.7 – 64.9	Tidak boleh digunakan
D	51.7 – 62.6	
F	0 – 51.6	

Kajian ini mempunyai dua objektif iaitu: 1) Menilai kebolehgunaan sistem Ipacsys dari pentadbir dan pembentang IPAC 2024; dan 2) Mengenalpasti penambahbaikan yang perlu dilakukan untuk sistem Ipacsys. Dalam konteks objektif kajian ini, penggunaan instrumen soal selidik SUS sahaja tidak dapat memenuhi objektif kedua kajian ini. Skor SUS boleh memberikan maklumat tentang kebolehgunaan sistem tetapi ia tidak dapat memberikan maklumat tentang perkara yang boleh ditambah baik atau kekurangan pada sistem (Kortum & Peres, 2014). Sehubungan dengan itu, kajian kebolehgunaan secara mendalam secara khusus dapat mengenalpasti pelbagai aspek kebolehgunaan yang mungkin dapat meningkatkan penerimaan sistem secara keseluruhannya (Mujinga et al., 2018). Abuhlfaia dan De Quincey (2018), juga mencadangkan bahawa penggunaan kombinasi kaedah penilaian, seperti perbincangan kumpulan berfokus (FGD) dengan instrumen soal selidik, efektif untuk mendapatkan maklumat secara mendalam bagi menambah baik kebolehgunaan sistem atau sesuatu aplikasi.

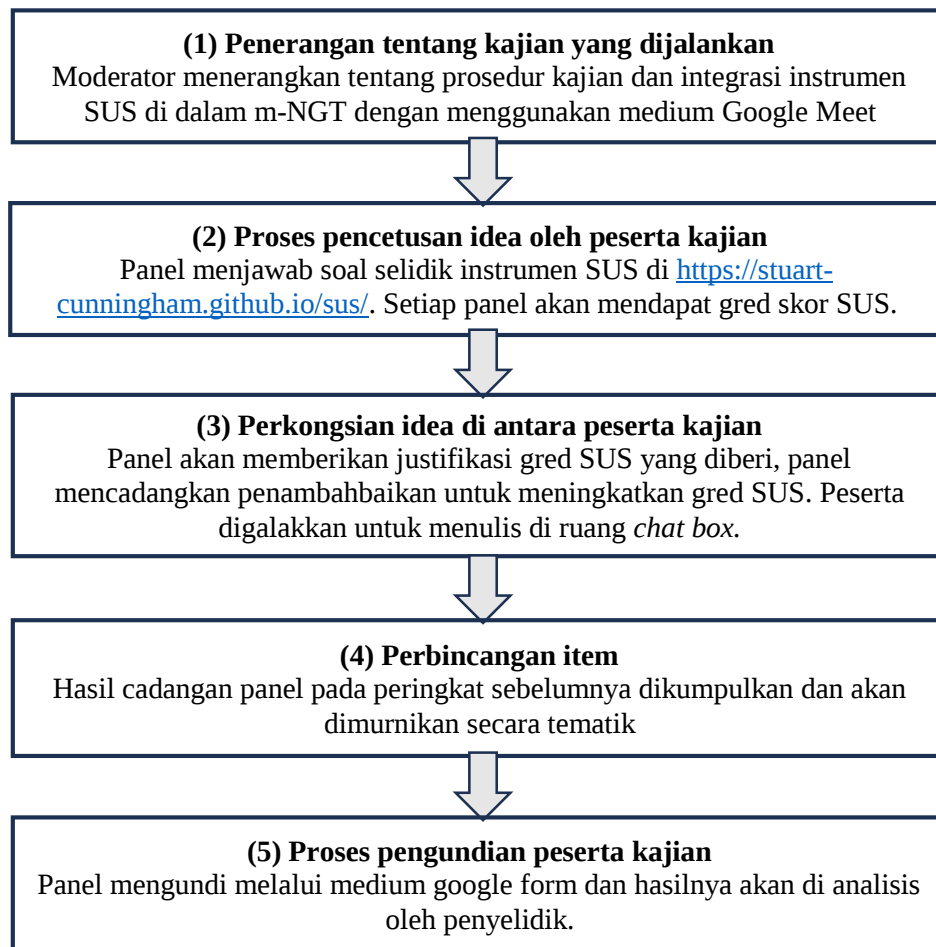
Teknik Kumpulan Nominal yang diubahsuai (m-NGT)

Penyelidik mendapati bahawa NGT sesuai untuk diaplikasikan untuk memenuhi matlamat kajian ini. NGT adalah fleksibel dan aktiviti di dalam setiap langkah-langkah ini boleh diubahsuai mengikut kesesuaian kajian. Ini disokong oleh dapatan dari Søndergaard et al. (2018) yang mengatakan bahawa penggunaan NGT berkaitan dengan fleksibiliti dan kebolehsuaiannya mengesahkan kesesuaiannya untuk diaplikasikan di dalam soalan kajian yang kompleks. Oleh itu, kaedah yang dipilih bagi memenuhi objektif kajian ini adalah Teknik Kumpulan Nominal atau lebih dikenali sebagai *Nominal Group Technique* yang diubahsuai (m-NGT) dengan mengintegrasikan instrumen SUS bagi menilai kebolehgunaan sistem Ipacsys.

Menurut Smith et al. (2024), NGT adalah keedah konsesi berstruktur yang membolehkan peserta menyumbangkan idea semasa perbincangan dan memilih informasi mengikut keutamaan melalui undian. Terdapat beberapa langkah yang perlu dilaksanakan oleh peserta dan moderator NGT secara berstruktur untuk mendapatkan maklumat dan konsensi tentang sesuatu perkara mengikut keutamaan. Langkah-langkah asas tersebut ialah (1) Penerangan tentang kajian yang dijalankan; (2) Proses pencetusan idea oleh peserta kajian; (3) Perkongsian idea di antara peserta kajian; (4) Perbincangan item dan (5) Proses pengundian peserta kajian (Zulkifli et al., 2023). Pelaksanaan NGT yang diubahsuai pula dilaksanakan secara dalam talian dengan menggunakan aplikasi persidangan video seperti kajian yang telah dijalankan oleh Saunders et al. (2023) dan Tseng et al. (2006).

NGT yang diubahsuai (m-NGT) yang dicadangkan di dalam kajian ini juga mengikut langkah-langkah yang sama seperti NGT yang asal, tetapi aktiviti di dalam setiap langkah diubahsuai mengikut objektif kajian ini (rujuk Rajah 4). Seorang moderator akan mengendalikan sesi NGT untuk memastikan setiap langkah mengikut prosedur yang betul dan dapatan perbincangan tidak lari dari kehendak kajian. Pada permulaan sesi m-NGT, moderator memberi penerangan tentang kajian yang dijalankan. Seterusnya, semasa proses pencetusan idea panel kajian menjawab soal selidik instrumen SUS untuk mengenalpasti gred kebolehgunaan sistem Ipacsys. Langkah yang seterusnya adalah setiap panel akan

memberikan justifikasi bagi gred yang diperolehi dan memberikan input tentang penambahbaikan pada sistem Ipacsys. Input yang diterima semasa perbincangan akan ditemakan dan akan melalui proses pengundian untuk mengenalpasti item penambahbaikan Ipacsys yang perlu dilaksanakan mengikut keutamaan (*ranking*).



Rajah 4 Prosedur kajian integrasi instrumen SUS di dalam NGT yang diubahsuai

Semasa peringkat pengundian dilaksanakan, konsesi daripada semua panel akan menentukan cadangan penambahbaikan yang diterima atau ditolak. Pada masa yang sama, ia juga akan disusun mengikut keutamaan berdasarkan skor pengundian. Skala yang digunakan untuk kajian ini adalah skala 7-poin Skala Likert: 1 = teramat tidak setuju, 2 = sangat tidak setuju, 3 = tidak setuju, 4 = kurang setuju, 5 = setuju, 6 = sangat setuju, dan 7 = teramat setuju seperti yang digunakan oleh (Saunders et al., 2023). Ini juga disokong oleh Joshi et al. (2015) yang mengatakan bahawa 7-poin skala likert mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi kerana ia memberikan lebih banyak pilihan dan meningkatkan ketepatan mengikut tahap persepsi panel.

Bilangan responden yang minimum untuk menjawab instrumen soal selidik SUS hendaklah sesuai dengan NGT yang diubahsuai. Hasil kajian yang dijalankan oleh Tullis et al., (2006) yang mendapati bahawa sekurang-kurangnya 12 peserta diperlukan untuk menggunakan instrumen soal selidik SUS. Bilangan peserta untuk sesi NGT yang dicadangkan oleh Harvey dan Holmes (2012) ialah 6 hingga 12 orang peserta manakala Allen et al. (2004) mencadangkan 9 hingga 12 orang peserta. Sehubungan dengan itu, pengkaji memilih 12 orang panel untuk terlibat dalam kajian ini kerana ia memenuhi kriteria peserta instrumen SUS dan NGT. Panel yang terlibat adalah dikalangan 3 orang urusetia sebagai pentadbir (*admin*) sistem dan 9 orang pengguna Ipacsys.

DAPATAN KAJIAN

Teknik Kumpulan Nominal yang diubahsuai (m-NGT) yang mengintegrasikan instrumen soal selidik Skala Kebolegunaan Sistem (SUS) digunakan untuk mendapatkan data berkaitan dengan tahap kebolegunaan dan cadangan-cadangan penambahbaikan yang boleh dilaksanakan untuk meningkatkan kebolegunaan sistem Ipacsys.

Analisis Kebolegunaan Sistem Ipacsys

Untuk menilai kebolegunaan sistem Ipacsys, 12 orang panel menjawab soal selidik instrumen SUS untuk mendapatkan skor dan gred SUS. Purata skor SUS daripada peserta adalah 85 dengan gred SUS A+ (rujuk semula pada Jadual 4). Skor SUS yang melebihi 71.1 menunjukkan kebolegunaan sistem Ipacsys adalah di tahap yang baik dan sistem ini diterima untuk digunakan oleh pengguna. Jadual 5 menunjukkan secara terperinci respon dari peserta tentang kebolegunaan sistem berdasarkan instrumen SUS.

Jadual 5: Respon penilaian kebolegunaan sistem Ipacsys

Peserta	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Skor	Gred
P1	4	4	5	2	2	2	5	1	4	4	67.5	C
P2	5	2	4	1	5	1	4	3	4	1	85	A+
P3	4	2	4	2	5	2	4	2	4	1	80	A-
P4	5	2	5	1	4	2	5	1	5	2	90	A+
P5	3	1	5	3	5	1	5	1	5	1	90	A+
P6	5	2	3	2	5	2	5	1	4	1	85	A+
P7	5	1	5	4	4	2	5	1	5	4	80	A-
P8	4	4	4	2	5	2	4	2	5	2	75	B
P9	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100	A+
P10	5	1	4	1	5	1	5	1	5	1	97.5	A+
P11	5	1	4	1	1	1	4	1	5	1	85	A+
P12	5	2	4	1	5	1	4	3	4	1	85	A+
Purata Skor SUS											85	A+

Analisis Penambahbaikan Sistem Ipacsys

Daripada respon-respon pentadbir sistem dan pengguna IPAC, terdapat beberapa cadangan penambahbaikan untuk sistem IPAC berdasarkan gred SUS yang diperolehi oleh setiap panel. Cadangan-cadangan ini ditemakan dan dijadikan item penambahbaikan sebelum proses pengundian m-NGT dilaksanakan. Setelah pemurnian dilaksanakan, terdapat tujuh item penambahbaikan yang boleh dilaksanakan untuk meningkatkan kebolegunaan sistem Ipacsys di masa yang akan datang. Item-item penambahbaikan ini menggunakan medium Google Form bagi proses pengundian. Respon di dalam Google Form akan dimuat turun dalam format Microsoft Excel dan setiap panel akan dilabelkan untuk memudahkan proses analisis data m-NGT. Jadual 6 menunjukkan item-item penambahbaikan daripada peserta m-NGT dan Jadual 6 menunjukkan keputusan undian sesi m-NGT mengikut skor, peratus undian, dan keutamaan.

Jadual 6: Item-item penambahbaikan daripada peserta m-NGT

Item 1	Penghapusan dan penghantaran semula abstrak atau artikel untuk memudahkan pembedaan dari pengguna sehingga tarikh akhir penghantaran tamat
Item 2	Menambah fungsi pilihan makanan (<i>vegetarian</i>) semasa pengguna membuat pengesahan kehadiran.
Item 3	Wujudkan tugas untuk memuatnaik slaid pembentangan pada bahagian “Tasks” pada sistem pengguna
Item 4	Wujudkan rubrik penskoran pembentangan dan artikel untuk penjurian panel.
Item 5	Wujudkan fungsi untuk memuat turun pengkalan data pendaftaran pengguna dan pembayaran.
Item 6	Perincian pada setiap pengguna perlu tambah pautan untuk melihat abstrak dan artikel penuh pengguna tersebut
Item 7	Wujudkan analisis statistik untuk memaparkan informasi tentang pendaftaran pengguna, pembayaran, penghantaran abstrak dan artikel

Jadual 7: Keputusan skor, peratus undian, dan keutamaan item berdasarkan undian peserta

Item	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	Skor	%	Keutamaan
I1	6	6	7	7	7	7	6	5	6	6	6	4	73	86.9	3
I2	7	5	7	7	5	7	6	6	5	6	6	5	72	85.7	4
I3	4	7	7	7	6	7	6	6	6	7	6	5	74	88.1	2
I4	4	6	7	7	6	7	6	6	6	6	6	5	72	85.7	4
I5	6	5	7	7	5	7	6	6	5	7	6	5	72	85.7	4
I6	5	7	7	7	6	7	6	6	5	7	6	5	74	88.1	2
I7	4	7	7	7	6	7	5	7	6	7	7	5	75	89.3	1

Undian item-item penambahbaikan ini menunjukkan Item 7 iaitu cadangan untuk mewujudkan analisis statistik untuk memaparkan informasi tentang pendaftaran pengguna, pembayaran, penghantaran abstrak dan artikel dengan peratus undian sebanyak 89.29% adalah keutamaan yang pertama untuk penambahbaikan sistem (rujuk Jadual 7). Item 3 dan Item 6 menjadi keutamaan yang kedua untuk ditambahbaik dalam sistem Ipacsys. Kedua-dua item ini mempunyai peratus undian yang sama iaitu sebanyak 88.1%. Fungsi yang dicadangkan adalah berkaitan dengan fungsi memuat naik slaid pembentangan dan perincian pada pengguna untuk menyediakan pautan abstrak dan artikel penuh yang telah dihantar. Keutamaan ketiga berdasarkan peratus undian sebanyak 86.9% menunjukkan penambahbaikan sistem dari segi pengguna boleh menghapuskan dan menghantar semula abstrak atau artikel untuk memudahkan pembedaan dari pengguna sehingga tarikh akhir penghantaran. Terdapat tiga item yang menunjukkan keutamaan yang terakhir berdasarkan undian panel NGT iaitu Item 2, Item 4, dan Item 5 dengan peratus undian sebanyak 85.71%. Peratus undian melebihi 70% juga menunjukkan persetujuan bahawa semua cadangan-cadangan penambahbaikan ini adalah diterima kerana semua item melebihi persetujuan 85%. Ini disokong oleh Deslandes et al., (2010) yang mengatakan bahawa item atau dapatan perbincangan adalah diterima jika persetujuan undian peserta sesi NGT melebihi 70%. Ini menunjukkan semua item penambahbaikan tetap menjadi keutamaan untuk dilaksanakan bagi memastikan sistem Ipacsys mempunyai kebolehgunaan yang tinggi.

Kajian ini mendapati bahawa sistem Ipacsys berfungsi sebagai alat yang signifikan dalam menyokong pengurusan Kolokium Antarabangsa Pascasiswazah (IPAC) 2024. Kecekapan sistem ini jelas terbukti melalui pelbagai proses yang diselenggarakan, termasuk pendaftaran peserta, penghantaran abstrak dan artikel, serta pengurusan panel penilai. Skor Sistem Kebolehgunaan (SUS) yang tinggi sebanyak 85% mengesahkan bahawa Ipacsys diterima dengan baik oleh pengguna dan menawarkan kebolehgunaan yang terbaik. Walaupun hasil kajian menunjukkan kebolehgunaan sistem yang tinggi, terdapat maklum balas dari sesi NGT yang menunjukkan bahawa beberapa fungsi sistem boleh diperbaiki. Tujuh item penambahbaikan yang dicadangkan juga menunjukkan persetujuan yang hampir

sebutul suara dengan jurang skor di antara 85.71% hingga 89.29%, yang menggambarkan keperluan yang tinggi untuk penambahbaikan ini bagi memastikan mempersiapkan sistem bagi persidangan di masa yang akan datang.

Terdapat beberapa limitasi semasa menjalan kajian ini untuk rujukan di masa hadapan. Panel yang terlibat hanya terdiri daripada pentadbir dan pengguna tanpa melibatkan panel penilai, dan kebolegunaan sistem hanya dinilai berdasarkan pengalaman pengguna dari acara IPAC 2024. Oleh itu, penggunaan Ipacsys untuk acara persidangan lain perlu disertai dengan sesi NGT yang diubah suai bagi memastikan kesahihan dan konsistensi instrumen penilaian. Kajian berkaitan kebolegunaan Ipacsys juga boleh menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan sepenuhnya instrumen soal selidik sedia ada seperti SUS, SUMI, USE, CSUQ, QUIS, atau sebagainya.

Kajian ini menggunakan pendekatan Teknik Kumpulan Nominal yang diubahsuai (m-NGT) yang mengintegrasikan instrumen SUS untuk mengenal pasti kebolegunaan dan cadangan penambahbaikan sistem. Pendekatan ini terbukti berkesan dalam mendapatkan maklum balas yang komprehensif dan terperinci dari panel, serta memastikan bahawa setiap cadangan penambahbaikan diutamakan mengikut kepentingan dan keperluan pengguna. Pendekatan ini boleh dilaksanakan kepada kajian-kajian yang lain terutamanya untuk menilai kebolegunaan sesuatu sistem, aplikasi, atau laman web dengan bilangan responden atau peserta yang kecil dan terhad. 12 orang panel yang terlibat di dalam kajian ini dianggap sesuai dengan pendekatan ini kerana memenuhi keperluan untuk instrumen SUS dan Teknik Kumpulan Nominal (NGT).

RUMUSAN

Sebagai penutup, kajian ini telah membuktikan bahawa sistem Ipacsys merupakan alat yang sangat berkesan dalam menyokong pengurusan Kolokium Antarabangsa Pascasiswazah (IPAC) 2024. Kejayaan sistem ini dalam menyelaraskan pelbagai aspek persidangan, serta penerimaan pengguna yang positif, memperlihatkan potensi besar Ipacsys dalam meningkatkan kecekapan pengurusan persidangan di masa hadapan. Keberkesanan sistem ini juga diperkuatkan dengan fakta bahawa Ipacsys dibangunkan oleh syarikat tempatan, menjadikannya satu solusi yang berdikari dan mampan.

Walau bagaimanapun, beberapa aspek penambahbaikan telah dikenal pasti melalui maklum balas panel NGT, yang menunjukkan keperluan untuk meningkatkan fungsi sistem bagi memastikan sistem ini terus relevan dan berdaya saing. Kajian ini juga memberikan saranan bahawa penggunaan pendekatan m-NGT bersama instrumen penilaian seperti SUS adalah kaedah yang berkesan untuk menilai kebolegunaan sistem dengan lebih mendalam dan menyeluruh.

Diharapkan kajian ini dapat memberikan sumbangan dari segi integrasi metodologi penyelidikan, di mana Ipacsys boleh dijadikan sebagai rujukan dalam membangunkan sistem pengurusan yang serupa di masa hadapan. Secara keseluruhannya, dapatan dari kajian ini memberikan asas yang kukuh untuk penambahbaikan dan pengembangan sistem Ipacsys dalam pengurusan persidangan pada masa hadapan.

RUJUKAN

- Abuhlfaia, K., & De Quincey, E. (2018). The usability of E-learning platforms in higher education: A systematic mapping study. *Proceedings of the 32nd International BCS Human Computer Interaction Conference, HCI 2018*. <https://doi.org/10.14236/ewic/HCI2018.7>
- Abuhlfaia, K., & de Quincey, E. (2019). Evaluating the usability of an e-learning platform within higher education from a student perspective. *ACM International Conference Proceeding Series*, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3371647.3371661>
- Adetiba, E., & Serem, M. (2013). *ConfBits: A Web Based Conference Management System*. www.ijesi.org/Volumewww.ijesi.org
- Allen, J., Dyas, J., & Jones, M. (2004). Building consensus in health care: a guide to using the nominal group technique. *British Journal of Community Nursing*, 9(3), 110–114. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2004.9.3.12432>
- Brooke, J. (1995). SUS: A quick and dirty usability scale. *Usability Eval. Ind.*, 189.
- Brooke, J. (2013). *SUS: a retrospective* (Vol. 8).

- Deslandes, S. F., Mendes, C. H. F., Pires, T. de O., & Campos, D. de S. (2010). Use of the nominal group technique and the delphi method to draw up evaluation indicators for strategies to deal with violence against children and adolescents in Brazil. *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*, 10(SUPPL. 1), 29–37. <https://doi.org/10.1590/s1519-38292010000500003>
- Dias, S., Bessa, A., Baptista, A., & Garcia, N. M. (2014). Web Platforms for Conference Management. In *Procedia Technology* (Vol. 00). www.sciencedirect.comwww.elsevier.com/locate/procedia
- Harvey, N., & Holmes, C. A. (2012). Nominal group technique: An effective method for obtaining group consensus. *International Journal of Nursing Practice*, 18(2), 188–194. <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2012.02017.x>
- Henriyadi, & Rusmini Mulyati. (2012). Usability Testing for Information system: A case study of IAARD Publication Repository Information System. In *Jurnal Perpustakaan Pertanian* (Vol. 21, Issue 2). <http://digilib.litbang>.
- Hussain bin Wan Ishak, W., Bahrin bin Zaibon, S., Razak bin Rahmat, A., & Sobri bin Minai, M. (2003). *Conference Management System to Manage Conference Information On-Line* (Vol. 4). <http://www.kmice.uum.edu.my/kmice04/>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396–403. <https://doi.org/10.9734/bjast/2015/14975>
- Kalmukov, Y. (2011). Architecture of a Conference Management System Providing Advanced Paper Assignment Features. In *International Journal of Computer Applications* (Vol. 34, Issue 3).
- Kortum, P., & Peres, S. (2014). The Relationship Between System Effectiveness and Subjective Usability Scores Using the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30. <https://doi.org/10.1080/10447318.2014.904177>
- Lesemann, E., Woletz, N., & Koerber, S. (2007). Combining methods to evaluate mobile usability. *Proceedings of the 9th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, 444–447. <https://doi.org/10.1145/1377999.1378051>
- Lewis, J. R. (2018). *Item Benchmarks for the System Usability Scale*. <https://www.researchgate.net/publication/330225055>
- Mohamad Marzuki, M. F., Yaacob, N. A., & Yaacob, N. M. (2018). Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Malay version of the system usability scale questionnaire for the assessment of mobile apps. *JMIR Human Factors*, 5(2). <https://doi.org/10.2196/10308>
- Mujinga, M., Eloff, M. M., & Kroeze, J. H. (2018). System usability scale evaluation of online banking services: A South African study. *South African Journal of Science*, 114(3–4). <https://doi.org/10.17159/sajs.2018/20170065>
- Nur Amierah Mohd So, S., Norasri Ismail, M., Sains Komputer, F., & Maklumat, T. (2022). Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Warna Berasaskan Realiti Terimbuh Untuk Pra-sekolah Development of Augmented Reality-based Color Learning Application for Pre-school MALAYSIA *Corresponding Author Designation. *Applied Information Technology and Computer Science*, 3(1), 94–112. <https://doi.org/10.30880/aitcs.2022.03.01.007>
- Patil Livanova Deutschland, A. H., Patil, A. H., Mahalle, P. N., Patil, V. H., & Bhavsar, S. (2022). *An EEcient and Intelligent Conference Management System-Desired Services and Features an Efficient and Intelligent Conference Management System-Desired Services and Features*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1900925/v1>
- Saunders, B., Polidano, K., Chew-Graham, C. A., Fisher, T., Corp, N., Mcdermott-Hughes, M., Farmer, A. D., & Bray, L. (2023). Healthcare professionals’ priorities for training to identify and manage distress experienced by young people with a stoma due to inflammatory bowel disease: a consensus study using online nominal group technique. *BMJ Open*, 13, 72360. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-072360>
- Sauro, Jeff., & Lewis, J. R. (2016). *Quantifying the user experience: practical statistics for user research*. Morgan Kaufmann.
- Smith, D., Cartwright, M., Dyson, J., & Aitken, L. M. (2024). Use of nominal group technique methods in the virtual setting: A reflective account and recommendations for practice. In *Australian Critical Care* (Vol. 37, Issue 1, pp. 158–165). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2023.09.004>
- Søndergaard, E., Ertmann, R. K., Reventlow, S., & Lykke, K. (2018). Using a modified nominal group technique to develop general practice. *BMC Family Practice*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12875-018-0811-9>
- T, Thoyyibah, & Muharram, A. T. (2020). The Analysis Knowledge Management System of Electronic Government South Tangerang Based on Usability Evaluation Using SUMI (Software Usability Measurement Inventory). *Data Science: Journal of Computing and Applied Informatics*, 4(1). <https://doi.org/10.32734/jocai.v4.i1-3203>
- Tseng, K. H., Lou, S. J., Diez, C. R., & Yang, H. J. (2006). Using online nominal group technique to implement knowledge transfer. *Journal of Engineering Education*, 95(4), 335–345. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00908.x>

- Tullis, T., Tullis, T. S., & Stetson, J. N. (2006). *A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability*.
<https://www.researchgate.net/publication/228609327>
- Wan Ishak, W. H., Mat Yamin, F., Mohamad Mohsin, M. F., & Mansor, M. F. (2023). A Comparative Review of Conference Management System. *Journal of Technology and Operations Management*, 18(2), 87–93.
<https://doi.org/10.32890/jtom2023.18.2.7>
- Zulkifli, N., Hamzah, M. I., & Abdul Razak, K. (2023). Aplikasi Teknik Modified NGT dalam Penilaian Model Pengajaran Kreatif Pensyarah Pendidikan Islam Politeknik. *Asian People Journal (APJ)*, 6(2), 47–59.
<https://doi.org/10.37231/apj.2023.6.2.440>