

Usability Evaluation of The Halalan Tayyiban Food Handling Model Among Food Handlers Using the Nominal Group Technique (NGT)

Penilaian Kebolehgunaan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban Dalam Kalangan Pengendali Makanan Menggunakan Teknik Kumpul Nominal (NGT)

Nurul Asmida Saad^{1*}, Mohd Anuar Ramli²

¹*Academy of Contemporary Islamic Studies (ACIS), Universiti Teknologi MARA (UiTM), 40450 Shah Alam, Selangor, Malaysia*

²*Academy of Islamic Studies, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia*

ARTICLE INFO

Article history:

Received 24 June 2026

Revised 6 August 2026

Accepted 30 August 2026

Published 30 September 2026

ABSTRACT

Food handling based on Halalan Tayyiban principles is crucial to ensuring halal integrity, food safety, and consumer well-being. However, existing guidelines often separate halal compliance from food safety and do not integrate them into a practical framework. Addressing this gap, the Halalan Tayyiban Food Handling Model (HTFHM) was developed using a Design and Development Research (DDR) approach. This study focuses on the HTFHM's usability evaluation phase using

^{1*}Corresponding author. *E-mail address:* nurulasmidasaad@uitm.edu.my

Keywords:
Design Development Research
Food Handling Model
Halalan Tayyiban
Modified Nominal Group
Usability Evaluation

Katakunci:
Halalan Tayyiban
Kajian Pembangunan Reka Bentuk
Kebolegunaan Penilaian Model
Pengendalian Makanan
Modified Nominal Group

DOI:

10.24191/jhsmr.v2i2.12433

the Modified Nominal Group Technique (Modified NGT). A total of 14 experienced food handlers from catering services, restaurants, and school canteens participated in the evaluation. Data were collected through a structured questionnaire and analyzed using percentage score calculations. The findings revealed that all evaluated items exceeded the usability benchmark of 70%, with scores ranging from 93.88% to 96.94%. The highest score was recorded for the clarity of the model objectives (96.94%), indicating strong acceptance among participants. These results demonstrate that the Halalan Tayyiban Food Handling Model possesses an exceptionally high level of usability and serves as a practical guide for food handlers in implementing practices aligned with halal and tayyib principles. Furthermore, this study demonstrates the effectiveness of the Modified NGT in evaluating developmental models to support a systematic, high-integrity food handling system.

ABSTRAK

Pengendalian makanan berteraskan prinsip Halalan Tayyiban amat penting bagi menjamin integriti halal, keselamatan makanan, dan kesejahteraan pengguna. Walau bagaimanapun, garis panduan sedia ada kerap memisahkan aspek halal dan keselamatan makanan tanpa mengintegrasikannya ke dalam satu model panduan yang praktikal. Sehubungan itu, Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban (MPMHT) dibangunkan menerusi pendekatan Design and Development Research (DDR). Kajian ini memfokuskan kepada fasa penilaian kebolegunaan MPMHT mengguna pakai kaedah Modified Nominal Group Technique (Modified NGT). Seramai empat belas orang pengendali makanan terdiri daripada pengusaha katering, restoran dan kantin sekolah telah terlibat dalam sesi penilaian. Data dikumpulkan menggunakan instrumen soal selidik berstruktur dan dianalisis menggunakan kaedah peratusan skor. Dapatan kajian menunjukkan bahawa kesemua item yang dinilai memperoleh skor melebihi nilai minimum kebolegunaan yang ditetapkan iaitu 70 peratus, dengan julat skor antara 93.88 peratus hingga 96.94 peratus. Skor tertinggi dicatatkan bagi item yang menilai kejelasan objektif model, menunjukkan tahap penerimaan yang tinggi dalam kalangan peserta. Dapatan ini membuktikan bahawa Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban mempunyai tahap kebolegunaan yang sangat tinggi serta sesuai digunakan sebagai panduan kepada pengendali makanan dalam melaksanakan amalan pengendalian makanan yang mematuhi prinsip halal dan tayyib. Kajian ini turut membuktikan keberkesanan *Modified NGT* dalam penilaian model pembangunan demi menyokong sistem pengendalian makanan yang sistematik dan berintegriti.

1. PENGENALAN

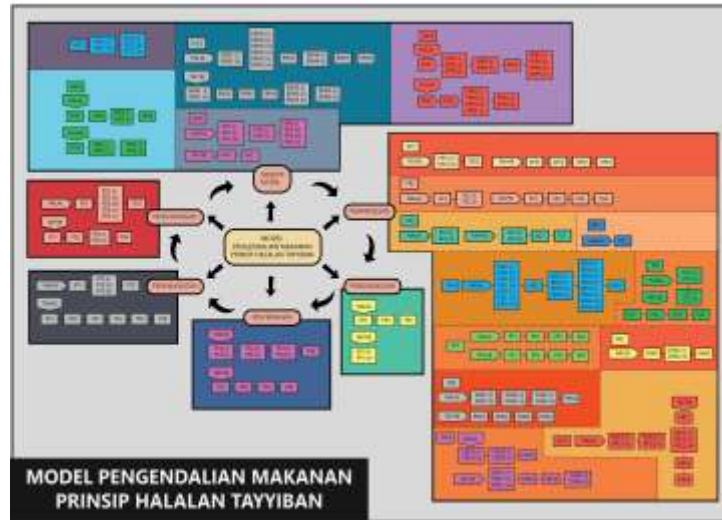
Industri halal kini berkembang pesat di peringkat global berikutan peningkatan kesedaran pengguna terhadap produk dan perkhidmatan patuh syariah. Dalam sektor makanan, konsep *halalan tayyiban* menjadi teras utama bagi memastikan makanan bukan sahaja mematuhi hukum syarak, malah memenuhi aspek kebersihan, keselamatan, kualiti, dan kesejahteraan pengguna selaras dengan tuntutan Surah al-Baqarah (2:168) dan Surah al-Maidah (5:88). Konsep ini bersifat holistik dan tidak hanya terhad kepada status hukum produk semata-mata, sebaliknya merangkumi keseluruhan rantai pengendalian makanan bermula daripada pemilihan bahan mentah sehingga penghidangan kepada pengguna (Saadan Man & Zainal Abidin 2014). Berdasarkan Standard Malaysia MS 1500:2019, makanan halal wajib bebas

daripada unsur haram serta diproses, disimpan, dan diedarkan mengaliri keperluan syariah dan amalan kebersihan. Oleh itu, elemen *tayyib* yang merangkumi kawalan kebersihan, keselamatan, dan pencegahan pencemaran silang perlu diberi penekanan yang seimbang dengan aspek *halal*.

Pengendali makanan memainkan peranan kritikal dalam memastikan setiap peringkat operasi mematuhi prinsip *halalan tayyiban* (Thaivalappil, A., et al., 2018). Sebarang ketidakpatuhan berpotensi mencetuskan pencemaran silang, menjejaskan keselamatan makanan, dan menimbulkan keraguan terhadap integriti halal produk (Ncube F et al., 2020) Walaupun pelbagai piawaian dan garis panduan sedia ada telah diperkenalkan, masih wujud jurang operasi dalam menyediakan kerangka kerja yang komprehensif dan praktikal bagi membantu pengendali makanan menterjemahkan prinsip ini secara sistematik dalam operasi harian mereka. Bagi mengisi jurang tersebut, kajian ini menilai kebolegunaan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban yang dibangunkan berasaskan pendekatan *Design and Development Research* (DDR).

Pembangunan model ini dilaksanakan secara bersistematik menerusi tiga fasa utama, iaitu fasa analisis keperluan, fasa reka bentuk dan pembangunan berasaskan *Fuzzy Delphi Method* (FDM), serta fasa penilaian kebolegunaan menggunakan *Modified Nominal Group Technique* (Modified NGT). Pendekatan ini memastikan model yang dihasilkan tidak hanya dibina atas dapatan empirikal dan konsensus pakar, malah disahkan dari perspektif pengendali makanan sebenar bagi menjamin kebolegunaannya di premis operasi (Richey & Klien, 2007).

Sehubungan itu, artikel ini berfokus kepada penilaian kebolegunaan model tersebut menggunakan kaedah *Modified NGT*. Teknik ini dipilih kerana keupayaannya untuk mencapai konsensus berasaskan penilaian berstruktur, demokratik, dan komprehensif daripada kumpulan sasaran. Penilaian ini penting bagi memverifikasi bahawa model yang telah mempunyai kesahan kandungan ini benar-benar praktikal dan memenuhi keperluan operasi sebelum diguna pakai secara meluas (Delbecq et. al., 1975). Secara khususnya, objektif artikel ini adalah untuk menilai tahap kebolegunaan MPMHT berdasarkan persepsi pengendali makanan terhadap komponen dan elemen yang dibangunkan. Dapatan kajian ini dijangka memberi implikasi praktikal kepada pengukuhan amalan pengendalian makanan halal, selain menyediakan kerangka rujukan berwibawa untuk pengusaha premis, agensi pensijilan halal, dan pengkaji dalam bidang pengurusan halal serta keselamatan makanan.



Rajah 1. Model Pengendalian Makanan Prinsip Halalan Tayyiban (MPMHT)

Sumber: Nurul Asmida Saad (2022)

Rajah 1 menunjukkan hubungan antara enam komponen utama dalam MPMHT; objektif model, pemprosesan, pembungkusan, penyimpanan, pengangkutan, dan penghidangan makanan. Kesemua komponen mengintegrasikan elemen halal dan *tayyib* bagi memelihara integriti halal dan keselamatan makanan sepanjang rantai operasi harian (Alzeer, J. et al., 2017; Tieman, M., 2011; Tieman et al., 2012). Penilaian kebolegunaan dilaksanakan bagi memastikan model yang dibangunkan benar-benar praktikal, mudah difahami, dan memenuhi keperluan kumpulan sasaran sebelum diaplikasikan secara meluas (Mushtaq Ahmad Khan, 2018; Marcel et al, 2019).

2. SOROTAN LITERATUR

2.1 Konsep Halalan Tayyiban dalam Pengendalian Makanan

Pengendali makanan merupakan entiti penting yang bertanggungjawab secara langsung terhadap kualiti, kebersihan, dan keselamatan makanan yang dihasilkan sepanjang rantai pengendalian *farm to table* (A. Thaivalappil et al., 2018; S. Barjaktarovic-Labovic et al., 2018). Dalam konteks pengurusan makanan Islam, amalan pengendalian tidak hanya tertumpu kepada aspek status halal bahan mentah semata-mata, malah menuntut integrasi elemen *tayyib* yang merangkumi keselamatan makanan, kualiti, nutrisi, dan kebersihan premis (Department of Standards Malaysia, 2019; Saadan Man & Zainal Abidin Yahya., 2014). Pematuhan holistik terhadap kedua-dua dimensi ini selaras dengan tuntutan syarak sebagaimana yang difirmankan oleh Allah SWT dalam Surah al-Baqarah ayat 168 dan Surah al-Maidah ayat 88, yang menyeru manusia agar mengambil makanan yang bukan sahaja halal dari sudut hukum, malah baik (*tayyib*) dari sudut kualiti serta persekitaran penyediaannya.

Selaras dengan tuntutan ini, dapatan kajian yang di buat oleh Saiful Nazri et al., 2026 membuktikan bahawa tahap pematuhan pengendali makanan terhadap prinsip *halal* dan *tayyib* mempunyai hubungan yang signifikan dengan amalan kebersihan dan keselamatan makanan harian mereka. Hal ini

menunjukkan bahawa pemahaman yang tinggi mengenai konsep *halalan tayyiban* berupaya mendorong kebiasaan amalan kebersihan yang baik di tempat kerja. Walau bagaimanapun, beberapa kajian lepas mendapati bahawa pelaksanaan amalan ini di peringkat operasi masih berhadapan dengan pelbagai cabaran (Nurul Asmida Saad & Mohd Anuar Ramli, 2022). Walaupun tahap kesedaran halal berada pada paras yang memuaskan, kelemahan kritikal masih wujud dalam aspek kawalan pencemaran silang, pengurusan suhu makanan yang tidak berkesan, dan ketidakcekapan pengasingan peralatan antara bahan halal dan unsur risiko (Saiful Nazri et al., 2026). Isu-isu ini majoritinya berpunca daripada kekangan operasi di premis serta ketiadaan garis panduan praktikal dan terperinci yang boleh dijadikan panduan langkah demi langkah (*step-by-step*) oleh pengendali makanan (Ncube et al., 2020; Saiful Nazri et., 2026).

Oleh hal yang demikian, aspek integriti halal dalam pengendalian makanan memerlukan perhatian yang berterusan menerusi penyediaan kerangka operasi yang bersistematik (Tieman et al., 2012). Pengendalian makanan berasaskan prinsip *halalan tayyiban* yang komprehensif tidak boleh dilihat sebagai Prosedur Operasi Standard (SOP) kebersihan semata-mata, sebaliknya merupakan satu pendekatan holistik yang mengintegrasikan tuntutan syariah dan standard piawaian keselamatan makanan antarabangsa (Md Dahlal et al., 2024). Pembentukan model amalan yang praktikal dan berstruktur amat diperlukan bagi mengisi jurang ini, sekaligus membantu pengendali makanan mengatasi kekangan operasi serta menjamin integriti halal dan keselamatan makanan dari ladang hingga ke meja makan (*from farm to table*).

2.2 Model Pengendalian Makanan Berasaskan Prinsip Halalan Tayyiban

Model merupakan representasi konseptual yang dibangunkan secara sistematik berasaskan bukti empirikal, konsensus pakar, dan penilaian pengguna bagi membolehkan sesuatu amalan dilaksanakan secara konsisten. Walaupun industri makanan telah disokong oleh pelbagai piawaian dan undang-undang seperti MS 1500:2019, Manual Prosedur Pensijilan Halal Malaysia, Akta Makanan 1983, GMP, dan HACCP dokumen teknikal ini lebih berfokus kepada pematuhan organisasi (Nurul Asmida Saad, 2022). Keadaan ini menyulitkan pengendali makanan di lapangan untuk menterjemahkannya ke dalam amalan kerja harian.

Kajian terdahulu banyak tertumpu kepada sistem pengurusan dan integriti rantaian bekalan, manakala panduan praktikal khusus untuk pengendali makanan masih terhad. Hakikatnya, pengetahuan semata-mata tidak menjamin pematuhan. Pengendali makanan yang mengendalikan rantaian daripada bahan mentah hingga penghidangan memerlukan rujukan operasi yang jelas bagi mengelakkan risiko pencemaran silang, kegagalan keselamatan makanan, dan penjejasan status halal.

Bagi mengatasinya, Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban (MPMHT) dibangunkan menerusi pendekatan DDR berasaskan tiga fasa: analisis keperluan, reka bentuk dan pembangunan (Fuzzy Delphi Method), dan penilaian kebolegunaan (Modified Nominal Group Technique). Model ini merangkumi enam komponen utama: objektif, pemprosesan bahan mentah, pembungkusan, penyimpanan, pengangkutan dan penghidangan dari *farm to table*. MPMHT tidak menggantikan piawaian sedia ada; sebaliknya, ia bertindak sebagai pelengkap yang menterjemahkan keperluan syarak dan teknikal kepada panduan praktikal bagi mengukuhkan amalan pengendalian makanan halal (Nurul Asmida Saad, 2022).

2.3 Penilaian Kebolehgunaan Model

Penilaian kebolehgunaan (usability evaluation) merupakan fasa penting dalam DDR untuk membuktikan bahawa sesuatu model bukan sahaja mempunyai kesahan kandungan, malah berkesan, cekap, dan selaras dengan keperluan pengguna dalam situasi sebenar (Richey & Klein, 2007). Mengikut dimensi kebolehgunaan (Nielsen, J., 1993), model yang baik mestilah mudah dipelajari, cekap, mudah diingati, mengurangkan kesilapan, serta memberi kepuasan kepada pengguna.

Dalam konteks pengendalian makanan, penilaian ini amat kritikal kerana keberkesanan sesuatu model bergantung pada keupayaan pengendali makanan untuk memahami dan mengaplikasikannya dalam rutin harian. Model yang terlalu kompleks atau tidak praktikal berisiko gagal dilaksanakan secara konsisten, walaupun telah disahkan oleh pakar.

Walaupun kandungan MPMHT mencapai konsensus pakar melalui *Fuzzy Delphi Method* (FDM), pengesahan tersebut masih belum memadai tanpa penilaian daripada pengguna sasaran. Penilaian kebolehgunaan berfungsi sebagai mekanisme jaminan kualiti dan maklum balas terus untuk mengenal pasti kelemahan serta penambahbaikan sebelum model digunakan secara meluas. Sehubungan itu, kajian ini menggunakan kaedah *Modified Nominal Group Technique* (Modified NGT) untuk mendapatkan konsensus dan cadangan penambahbaikan secara berstruktur berdasarkan pengalaman sebenar pengendali makanan.

2.4 Teknik Kumpulan Nominal Ubah Suai (Modified Nominal Group Technique) dalam Penilaian Kebolehgunaan Model

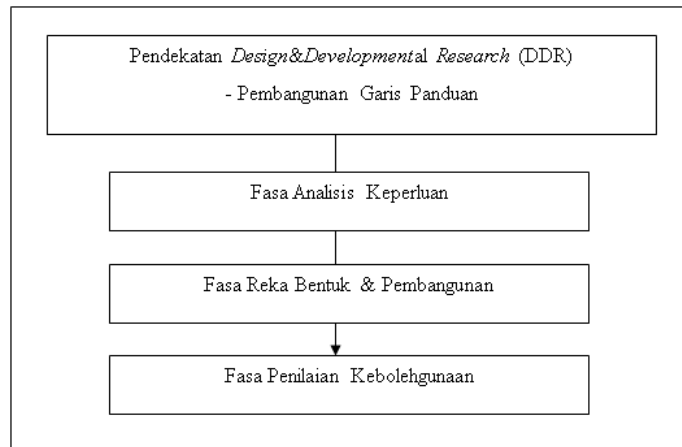
Teknik Kumpulan Nominal (NGT) yang diperkenalkan oleh Delbecq et al. (1975) ialah kaedah berstruktur untuk mencapai konsensus berkumpulan secara saksama tanpa didominasi individu tertentu. Dalam penyelidikan pembangunan DDR, kaedah ini diubah suai menjadi *Modified NGT*. Berbeza daripada NGT asal yang menjana idea baharu, *Modified NGT* mengguna pakai instrumen yang telah dibangunkan terlebih awal untuk menilai, mengesahkan, dan mencapai konsensus terhadap item sedia ada (Harvey & Holmes, 2012)

Penggunaan *Modified NGT* sangat bertepatan untuk menilai kebolehgunaan MPMHT. Ini kerana kandungan model tersebut telah pun disahkan oleh panel pakar menerusi *Fuzzy Delphi Method* (FDM) pada fasa sebelumnya (Nurul Asmida Saad, 2022; Nurul Asmida Saad & Mohd Anuar Ramli, 2023). Justeru, fasa penilaian ini tidak lagi memerlukan penjanaan idea baharu, sebaliknya memfokuskan kepada penilaian kebolehgunaan, kesesuaian, dan kebolehfahaman daripada perspektif pengguna sasaran.

Melalui perbengkelan berstruktur, pengendali makanan membuat penilaian secara individu sebelum berbincang untuk mencapai persetujuan kolektif. Kaedah ini mengatasi kelemahan soal selidik biasa kerana mengintegrasikan data kuantitatif dengan maklum balas kualitatif. Penglibatan pengendali makanan secara langsung memastikan model dinilai berasaskan pengalaman sebenar di sepanjang rantai pengendalian *from farm to table*, sekali gus menghasilkan jaminan kualiti yang komprehensif dan praktikal sebelum model dilaksanakan secara meluas (Delbecq et al., 1975).

3. METODOLOGI

3.1 Reka Bentuk Kajian



Rajah 2. Tiga Fasa Pembangunan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban (MPMHT) Berasaskan Pendekatan DDR

Sumber: (Richey & Klein, 2007)

Secara keseluruhannya, kajian ini menggunakan pendekatan *Design and Development Research* (DDR) berasaskan kerangka Richey dan Klein (2007). Seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 2**, pembangunan MPMHT dilaksanakan secara bersistematik menerusi tiga fasa utama, iaitu: (i) Fasa Pertama: Analisis Keperluan, (ii) Fasa Kedua: Reka Bentuk dan Pembangunan, serta (iii) Fasa Ketiga: Penilaian Kebolehgunaan.

Model yang dinilai dalam artikel ini merupakan hasil terjemahan daripada dua fasa awal penyelidikan DDR. Fasa pertama bermula dengan analisis keperluan yang mengintegrasikan sorotan literatur, analisis dokumen pengendalian makanan halal, dan sesi temu bual separa berstruktur bersama 11 orang pengendali makanan (Nurul Asmida Saad & Mohd Anuar Ramli, 2021). Analisis tematik yang dijalankan berjaya mengenal pasti isu, cabaran operasi, serta keperluan amalan di lapangan, yang seterusnya dijadikan asas kepada pembentukan kerangka awal model.

Selanjutnya pada fasa kedua, kerangka awal tersebut dibawa ke fasa reka bentuk dan pembangunan menggunakan *Fuzzy Delphi Method* (FDM) (Nurul Asmida Saad & Mohd Anuar Ramli, 2023). Seramai 13 orang panel pakar berpengalaman melebihi 10 tahun dalam bidang pengurusan halal, keselamatan makanan, industri, dan akademik telah dilantik bagi mengesahkan kandungan model. Penilaian kesesuaian komponen dan elemen dilaksanakan berasaskan tiga syarat utama konsensus FDM, iaitu: i) nilai threshold (d) bagi setiap (komponen dan elemen) adalah kurang daripada ≤ 0.2 , (ii) kesepakatan pakar $\geq 75\%$ dan (iii) nilai skor fuzzy (A) melebihi nilai a-cut ≥ 0.5 (Chang, P. T., Huang, L. C., & Lin, H. J., 2000; Cheng & Lin, 2002). Item yang memenuhi ketiga-tiga kriteria ini dikekalkan, manakala item yang gagal telah dipinda atau digugurkan. Hasil fasa ini membentuk MPMHT lengkap yang merangkumi enam komponen utama berkonsepkan *from farm to table*, iaitu: (1) objektif garis panduan, (2) pemprosesan bahan mentah, (3) pembungkusan, (4) penyimpanan, (5) pengangkutan, dan (6) penghidangan makanan.

Walau bagaimanapun, fokus utama artikel ini tertumpu secara khusus kepada fasa ketiga DDR, iaitu penilaian kebolegunaan MPMHT menerusi *Modified Nominal Group Technique*. Memandangkan kesahan kandungan model telah pun disahkan melalui konsensus pakar pada fasa FDM, penilaian fasa ketiga ini bertujuan menilai tahap kebolehfahaman, kesesuaian, dan kepraktisan model daripada perspektif pengendali makanan dalam persekitaran kerja sebenar. Sehubungan itu, proses perincian fasa analisis keperluan dan pembangunan FDM tidak dibincangkan secara mendalam dalam artikel ini bagi memberi tumpuan khusus kepada dapatan kebolegunaan model di lapangan.

3.2 Justifikasi Penggunaan Modified Nominal Group Technique (Modified NGT)

Pemilihan kaedah penyelidikan mestilah selaras dengan objektif fasa kajian. Dalam konteks ini, *Modified Nominal Group Technique* dipilih kerana objektif utama kajian adalah untuk menilai kebolegunaan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban yang telah dibangunkan dan disahkan, bukannya untuk menjana idea baharu. Berbeza dengan NGT asal (Delbecq et al., 1975) yang berfokus kepada penjanaan idea asas, Modified NGT mengguna pakai instrumen sedia ada iaitu komponen dan elemen MPMHT yang telah mencapai konsensus pakar menerusi Fuzzy Delphi Method (FDM) sebagai asas penilaian (Harvey & Holmes, 2012).

Penggunaan *Modified NGT* ini sejajar dengan fasa penilaian produk dalam pendekatan DDR oleh Richey dan Klein (2007). Kaedah ini membolehkan konsensus dicapai secara sistematik menerusi gabungan penilaian individu dan perbincangan berkumpulan berstruktur. Proses ini mengurangkan dominasi individu serta memberikan peluang saksama kepada setiap panel untuk berkongsi pengalaman operasi, sekaligus menghasilkan keputusan kolektif yang lebih objektif.

Penglibatan pengendali makanan sebagai panel *Modified NGT* amat berjustifikasi kerana mereka merupakan pengguna sasaran yang mengendalikan rantai makanan *from farm to table* secara harian. Bagi menjamin ketelitian penilaian, kajian ini menetapkan tahap persetujuan sekurang-kurangnya 70% sebagai petunjuk penerimaan dan kepraktisan bagi setiap komponen serta elemen model (Deslandes, S.F., et al., 2010; Dobbie, A. 218). Secara keseluruhannya, *Modified NGT* menyediakan mekanisme jaminan kualiti yang komprehensif bagi mengesahkan kepraktisan MPMHT sebelum disyorkan kepada industri makanan.

3.3 Pemilihan Panel Kajian

Pemilihan panel kajian dilaksanakan menggunakan persampelan bertujuan (*purposive sampling*) bagi memperoleh penilaian berkualiti daripada individu yang mempunyai pengalaman langsung dalam pengendalian makanan (Creswell, J.W., & Creswell, J.D., 2018; Dalkey, N.C., & Helmer, O., 1963). Seramai 14 orang pengendali makanan dipilih sebagai panel *Modified NGT*, iaitu julat saiz sampel yang bersesuaian untuk perbincangan berstruktur dan pencapaian konsensus (Delbecq et al., 1975; Harvey & Holmes, 2012).

Sebagai pengguna sasaran (*target users*), panel dinilai berdasarkan peranan mereka sebagai “pakar pengguna” (*user experts*) yang memiliki kepakaran menerusi pengalaman kerja yang berterusan (Berliner, 2004; Swanson, R.A. & Holton, E.F., 2008). Kriteria pemilihan panel meliputi:

1. Terlibat secara langsung dalam aktiviti pengendalian makanan *from farm to table*
2. Mempunyai pengalaman kerja sekurang-kurangnya 5 tahun;

3. Pernah menghadiri kursus atau latihan pengendalian makanan yang diiktiraf; dan
4. Bersetuju untuk komited secara sukarela sepanjang sesi *Modified NGT*.

Panel yang dilantik mewakili pelbagai premis termasuk kantin sekolah, restoran, katering, dan cafeteria bagi memastikan MPMHT dinilai merentas pelbagai konteks operasi. Sebelum sesi penilaian, panel diberikan taklimat berstruktur selama 15 minit bagi menjelaskan objektif, kaedah instrumen, dan prosedur kajian. Pendekatan sistematik ini menjamin kefahaman seragam, sekali gus meningkatkan kesahan dan kebolehpercayaan data penilaian kebolehgunaan model (Delbecq et al., 1975; Harvey & Holmes, 2012).

3.4 Prosedur Pelaksanaan Modified Nominal Group Technique (Modified NGT)

Penilaian kebolehgunaan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban (MPMHT) dilaksanakan menggunakan kaedah Modified Nominal Group Technique (Modified NGT) melalui satu sesi perbengkelan bersemuka yang difasilitasi oleh penyelidik. Memandangkan kandungan model telah disahkan menerusi Fuzzy Delphi Method (FDM), sesi ini tidak lagi melibatkan penjanaaan idea baharu, sebaliknya difokuskan kepada penilaian kebolehgunaan komponen dan elemen MPMHT yang telah dibangunkan.

Prosedur pelaksanaan dimulakan dengan taklimat selama 15 minit bagi memberikan penjelasan berkaitan objektif kajian, struktur model, tatacara *Modified NGT*, dan kaedah pengisian instrumen bagi memastikan kefahaman yang seragam dalam kalangan panel (Dang, V.H., 2012). Seterusnya, setiap panel menilai komponen dan elemen MPMHT secara individu dan bebas berasaskan aspek kejelasan, kesesuaian, kebolehfahaman, dan kepraktisan dalam amalan harian.

Setelah penilaian individu selesai, perbincangan berkumpulan dijalankan secara berurutan mengikut komponen model. Menerusi sesi ini, panel berpeluang menjelaskan rasional penilaian, berkongsi pengalaman operasi, dan mengemukakan cadangan penambahbaikan secara terkawal tanpa dominasi mana-mana individu (O'Neil, M.J. & Jackson, L., 1983)

Seterusnya, data kuantitatif dianalisis berdasarkan peratusan skor penerimaan panel, dengan menetapkan ambang persetujuan melebihi 70% sebagai penunjuk tahap kebolehgunaan yang memuaskan (Deslandes, S.F., et al. 2010). Secara keseluruhannya, gabungan data kuantitatif dan maklum balas kualitatif menerusi prosedur yang tersusun ini memastikan penilaian kebolehgunaan MPMHT dilaksanakan secara telus, saksama, dan mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi.

3.5 Analisis Data

Analisis data bagi fasa penilaian kebolehgunaan dijalankan secara deskriptif menggunakan peratusan skor penerimaan daripada instrumen *Modified NGT*. Analisis ini bertujuan mengukur tahap penerimaan dan kesesuaian setiap komponen serta elemen MPMHT berasaskan konsensus panel pengendali makanan, bukannya untuk menguji hubungan antara pemboleh ubah.

Instrumen penilaian mencakupi komponen dan elemen MPMHT yang telah disahkan kandungannya menerusi *Fuzzy Delphi Method*. Sewaktu sesi *Modified NGT*, panel menilai setiap komponen dan elemen merangkumi aspek kejelasan, kesesuaian, kebolehfahaman, dan kepraktisan. Skor penilaian direkodkan serta dihitung menggunakan rumus peratusan skor penerimaan berikut:

Contoh Pengiraan Peratusan Skor:

$$\begin{aligned}\text{Bilangan Peserta/Panel Kajian} &= 14 \\ \text{Skor Tertinggi} &= 7 \text{ (Sangat Setuju)} \\ (\text{Bilangan Skor}) \times (\text{Skor Tertinggi}) &= 14 \times 7 = 98 \\ (\text{Jumlah Skor} / \text{Peserta Kajian} \times \text{Skor Tertinggi}) \times 100\% &\end{aligned}$$

Selaras dengan kriteria penilaian dalam kajian pembangunan berasaskan *Modified NGT*, nilai ambang melebihi 70% ditetapkan sebagai syarat kriteria penerimaan minimum (Deslandes, S.F., et al. 2010; Dobbie, A. et al., 2004). Komponen atau elemen yang mencapai 70% ke atas dianggap mempunyai kebolehgunaan yang baik dan dikekalkan, manakala skor di bawah 70% akan diteliti semula untuk penambahbaikan.

Bagi menyokong analisis kuantitatif ini, maklum balas kualitatif seperti ulasan dan cadangan panel sepanjang sesi perbincangan turut direkodkan. Dapatan seterusnya dipersembahkan dalam bentuk jadual peratusan skor penerimaan mengikut komponen bagi memudahkan perbandingan. Secara keseluruhannya, gabungan analisis peratusan dan maklum balas kualitatif ini membolehkan tahap kebolehgunaan MPMHT dinilai secara menyeluruh dan sistematik berdasarkan pengalaman sebenar pengguna sasaran.

4. DAPATAN DAN PERBINCANGAN

4.1 Ringkasan Pembangunan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban

Pembangunan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban (MPMHT) berasaskan dua fasa awal penyelidikan *Design and Development Research* (DDR). Fasa pertama, iaitu analisis keperluan melalui temu bual bersama 11 pengendali makanan, mendapati bahawa pelaksanaan Halalan Tayyiban secara menyeluruh masih belum konsisten akibat ketidakseragaman prosedur, risiko pencemaran silang, kelemahan pengendalian, serta ketiadaan panduan operasi yang praktikal.

Bagi mengatasi masalah tersebut, draf awal MPMHT dibangunkan dan dinilai dalam fasa kedua menggunakan *Fuzzy Delphi Method* (FDM) bersama 13 panel pakar. Hasilnya, MPMHT membentuk enam komponen utama berstruktur berasaskan konsep *from farm to table*, iaitu objektif garis panduan, pemprosesan bahan mentah, pembungkusan, penyimpanan, pengangkutan, dan penghidangan makanan. Proses seterusnya bakal melibatkan penilaian kebolehgunaan menerusi *Modified NGT* bagi mengesahkan kepraktisan model ini dalam operasi harian.

4.2 Profil Panel Modified Nominal Group Technique (Modified NGT)

Jadual 1 menunjukkan profil panel dari aspek tahap pendidikan, kategori pengendali makanan dan pengalaman dalam bidang penyediaan makanan.

Jadual 1. Profil Panel Kajian

No.	Item	Perincian	Kekerapan	Peratusan (%)
1.	Tahap Pendidikan	Sijil Kemahiran	5	35.70
		Diploma	2	14.30
		Ijazah Sarjana Muda	5	35.70
		Lain-lain		

		(Nyatakan:)	2	14.30
2.	Kategori Pengendali Makanan	Katering Pengusaha Kantin Restoran / Kafeteria Lain-lain (Nyatakan:)	5 5 4 -	35.70 35.70 28.60 0.0
3.	Pengalaman Dalam Bidang Pengendalian Makanan	Kurang 5 tahun 6 hingga 10 tahun 11 hingga 15 tahun 16 tahun ke atas	- 6 4 4	0.0 42.90 28.60 28.60
Jumlah			N = 14	100

Berdasarkan Jadual 1 terdapat tiga sub bahagian yang dijawab oleh panel kajian. Ia meliputi tahap pendidikan, kategori pengendali makanan dan pengalaman dalam bidang penyediaan makanan. Bagi tahap pendidikan menunjukkan panel kajian yang memiliki ijazah sarjana muda dan sijil kemahiran adalah sama iaitu seramai 5 orang bagi setiap tahap pendidikan dengan peratusan setiap tahapnya adalah 35.20%, diikuti dengan diploma seramai 2 orang dengan peratusan 14.30% dan nilai yang sama juga 2 orang lagi memegang tahap pendidikan lain-lain dengan peratusan 14.30%.

Sub bahagian berikutnya kategori pengendali makanan iaitu 5 orang katering makanan dengan peratusan 35.70%, pengusaha kantin seramai 4 orang dengan peratusan 28.60% dan akhir sekali kategori restoran seramai 5 orang dengan peratusan 35.70%. Seterusnya adalah kategori pengalaman dalam bidang pengendalian makanan. Oleh yang demikian, seramai 6 orang yang mempunyai pengalaman selama 6 tahun hingga 10 tahun dengan peratusan 42.90%. Manakala peserta kajian yang mempunyai pengalaman 11-15 tahun dan pengalaman 16 tahun hingga ke atas masing-masing mencatat seramai 4 orang dengan peratusan yang sama iaitu 28.60%.

Jika diimbaskan kepada Jadual 2 menunjukkan bahawa tiada panel kajian yang mempunyai pengalaman kurang daripada 5 tahun. Ini menunjukkan bahawa panel kajian dalam kajian ini adalah dianggap berpengalaman dan berpengetahuan dalam bidang mereka kerana Berliner (2004) berhujah bahawa seseorang individu adalah dianggap mahir dan berpengetahuan dalam sesuatu bidang sekiranya ia mempunyai pengalaman di dalam bidang tersebut melebihi tempoh 5 tahun. Ini disokong oleh Swanson, R.A. & Holton, E.F. (2008) bahawa seseorang itu dianggap pakar apabila ia mempunyai pengetahuan dan kemahiran yang tinggi di dalam sesuatu bidang yang diceburi.

4.3 Penilaian Kebolegunaan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban (MPMHT)

Jadual 2. Dapatan data Teknik Kumpulan Norminal: Kebolegunaan keseluruhan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban (MPMHT)

Item	Keseluruhan Kebolegunaan Model Pengendalian Makanan Berasaskan Prinsip Halalan Tayyiban	Skor Kumpulan Pakar Kajian			Jumlah Skor	(%)	Status Penilaian
		A (n=5)	B (n=4)	C (n=5)			
1	Model ini amat praktikal digunakan oleh pengendali makanan dalam menyediakan makanan berasaskan amalan penyediaan makanan halal-tayyiban dari ladang hingga meja makan	33	27	33	93	94.90%	Sesuai
2	Model ini berupaya menjadi panduan kepada pengendali makanan untuk memahami serta menerapkan ciri-ciri amalan penyediaan makanan halalan tayyiban kepada pengguna	32	27	33	92	93.88%	Sesuai
3	Model ini menunjukkan secara jelas kepada pengendali makanan tentang objektif model mengikut keutamaan dalam amalan penyediaan makanan halalan tayyiban	34	27	34	95	96.94%	Sesuai
4	Model ini menunjukkan secara jelas kepada pengendali makanan tentang pemprosesan bahan mentah mengikut keutamaan dalam amalan penyediaan makanan halalan tayyiban	33	27	34	94	95.92%	Sesuai
5	Model ini menunjukkan secara jelas kepada pengendali makanan ciri-ciri pembungkusan makanan mengikut keutamaan dalam amalan penyediaan makanan halalan tayyiban	33	27	33	93	94.90%	Sesuai
6	Model ini menunjukkan secara jelas kepada pengendali makanan ciri-ciri penyimpanan makanan mengikut keutamaan dalam amalan penyediaan makanan halalan tayyiban	33	27	33	93	94.90%	Sesuai
7	Model ini menunjukkan secara jelas kepada pengendali makanan ciri-ciri pengangkutan makanan mengikut keutamaan dalam amalan penyediaan makanan halalan tayyiban	33	27	33	93	94.90%	Sesuai
8	Model ini menunjukkan secara jelas kepada pengendali makanan ciri-ciri penghidangan makanan mengikut keutamaan dalam amalan penyediaan makanan halalan tayyiban	33	27	33	93	94.90%	Sesuai

Penilaian kebolegunaan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban dilaksanakan menerusi pendekatan *Modified Nominal Group Technique* (Modified NGT) bagi mengesahkan kesesuaian model daripada perspektif pengendali makanan selaku pengguna sasaran. Penilaian ini melibatkan seramai 14 orang panel yang dibahagikan kepada Kumpulan A ($n = 5$), Kumpulan B ($n = 4$), dan Kumpulan C ($n = 5$) mengikut pengalaman pengendalian makanan di premis masing-masing. Kaedah *Modified NGT* dipilih berikutan keupayaannya mencapai konsensus berwibawa menerusi pengintegrasian penilaian individu dan perbincangan kelompok secara bersistematik (Harvey & Holmes, 2012). Pendekatan ini amat bertepatan bagi memverifikasi kepraktisan sesuatu kerangka kerja atau garis panduan sebelum diaplikasikan dalam persekitaran operasi sebenar (Potter et al., 2021).

Interpretasi penilaian berasaskan kadar peratusan skor penerimaan, di mana pencapaian melebihi 70% diiktiraf mencapai tahap konsensus yang tinggi serta sesuai untuk dilaksanakan (Deslandes et al., 2010). Keputusan penuh penilaian kebolegunaan model dipersembahkan dalam Jadual 2.

Berdasarkan Jadual 2, kesemua lapan item penilaian mencatatkan skor penerimaan antara 93.88% hingga 96.94%, jauh melebihi nilai ambang minimum 70%. Kebolehhitungan ini membuktikan kewujudan konsensus yang kukuh dalam kalangan panel terhadap kepraktisan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban sebagai garis panduan operasi.

Item 3 yang menilai kejelasan objektif model mengikut keutamaan amalan mencatatkan skor penerimaan tertinggi iaitu 96.94%. Penemuan ini membuktikan bahawa panel mematuhi kefahaman yang mendalam terhadap matlamat model serta mengakui peranan objektif tersusun dalam memandu pelaksanaan amalan di premis. Kejelasan objektif merupakan elemen kritikal dalam pembangunan model kerana ia mempermudah pengguna memahami fungsi, skop, dan tatacara pelaksanaan yang ditetapkan (Richey & Klein, 2007).

Bagi komponen pemprosesan bahan mentah (Item 4), model memperoleh skor penerimaan sebanyak 95.92%. Panel bersetuju bahawa aspek pemilihan bahan mentah halal, kebersihan kawasan penyediaan, sanitasi peralatan, dan pencegahan pencemaran silang merupakan kriteria asas yang wajib dipatuhi sebelum penyediaan makanan bermula. Penemuan ini bertepatan dengan Standard Malaysia MS 1500:2019 (Department of Standards Malaysia, 2019) dan Manual Prosedur Pensijilan Halal Malaysia (JAKIM, 2020) yang menegaskan kawalan bahan mentah sebagai benteng utama pemeliharaan integriti halal dan keselamatan makanan. Hal ini turut mengukuhkan pandangan Tieman (2011) yang meletakkan pengurusan bahan mentah sebagai titik permulaan kritikal dalam rantai bekalan halal (*halal supply chain*).

Seterusnya, komponen pembungkusan (Item 5), penyimpanan (Item 6), pengangkutan (Item 7), dan penghidangan makanan (Item 8) masing-masing merakamkan skor penerimaan yang konsisten sebanyak 94.90%. Dapatan ini mencerminkan pandangan selari panel terhadap kepentingan setiap komponen yang saling melengkapi dalam memelihara prinsip *halalan tayyiban* dari peringkat penerimaan bahan hingga penghidangan.

1. Pembungkusan Makanan (Item 5 - 94.90%): Pembungkusan bukan sahaja berfungsi melindungi makanan daripada pencemaran fizikal, kimia, dan biologi, malah berperanan memelihara status halal produk semasa pengedaran. Penemuan ini seiring dengan kajian Tieman et al. (2012) yang mengiktiraf pembungkusan sebagai komponen sistem jaminan halal, manakala Ali et al. (2021) menambah bahawa pembungkusan patuh halal meningkatkan keyakinan pengguna terhadap kualiti produk.

2. Penyimpanan Makanan (Item 6 - 94.90%): Pengurusan penyimpanan yang sistematik dan patuh prosedur halal disahkan mampu mengurangkan risiko pencemaran silang, kerosakan produk, dan kepincangan integriti (Juli & Md Sapry, 2024).

3. Pengangkutan Makanan (Item 7 - 94.90%): Aspek kebersihan kenderaan, pengasingan laluan, dan kawalan suhu semasa penghantaran diiktiraf sebagai elemen kritikal bagi mengelakkan pencemaran silang, sekali gus menyokong dapatan Tieman (2011) serta Primadasa dan Masudin (2025) berhubung integriti sistem logistik halal.

4. Penghidangan Makanan (Item 8 - 94.90%): Sebagai fasa akhir pusingan pengendalian, kebersihan diri pengendali, sanitasi persekitaran penyajian, dan pengasingan peralatan adalah krusial bagi memastikan makanan kekal selamat dan patuh syariah (Maifiah & Saiful Nazri, 2025).

Di samping itu, Item 1 dan Item 2 yang menilai kebolehgunaan model secara keseluruhan masing-masing mencatatkan skor penerimaan sebanyak 94.90% dan 93.88%. Keputusan ini mengesahkan persepsi panel bahawa model ini amat praktikal untuk diaplikasikan dalam amalan penyediaan makanan berasaskan konsep *from farm to table*. Walaupun Item 2 merekodkan skor terendah secara relatif, nilainya yang melebihi 90% tetap mencerminkan tahap penerimaan yang sangat tinggi di peringkat operasi.

Secara keseluruhannya, analisis *Modified NGT* membuktikan bahawa Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban bukan sahaja mencapai kesahan kandungan menerusi *Fuzzy Delphi Method* (FDM), malah berupaya memenuhi keperluan praktikal pengguna sasaran. Penemuan ini memenuhi penanda aras Richey dan Klein (2007) bahawa keberhasilan sesebuah produk pembangunan dinilai menerusi kebolehgunaannya dalam konteks sebenar. Implikasinya, model berasaskan pendekatan *Design and Development Research* (DDR) ini berpotensi tinggi dijadikan panduan amalan terbaik (*best practice*) dalam memperkukuh pematuhan *halalan tayyiban* di sepanjang rantai pengendalian makanan.

Jadual 3. Ringkasan interpretasi dan kedudukan komponen

Item	Komponen yang Dinilai	Peratusan Skor Penerimaan (%)	Kedudukan	Kedudukan Interpretasi
1	Objektif Model	96.94	1	Sangat sesuai
2	Pemprosesan Bahan Mentah	95.92	2	Sangat sesuai
3	Keseluruhan Model (Praktikal Digunakan)	94.90	3	Sangat sesuai
4	Pembungkusan Makanan	94.90	3	Sangat sesuai
5	Penyimpanan Makanan	94.90	3	Sangat sesuai
6	Pengangkutan Makanan	94.90	3	Sangat sesuai
7	Penghidangan Makanan	94.90	3	Sangat sesuai
8	Model Sebagai Panduan	93.88	8	Sangat sesuai

Jadual 3 menunjukkan ringkasan keputusan penilaian kebolehgunaan bagi setiap komponen Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban. Secara keseluruhannya, semua komponen memperoleh peratus skor penerimaan antara 93.88% hingga 96.94%, sekali gus melepasi nilai minimum 70% yang ditetapkan sebagai syarat penerimaan model (Deslandes et al., 2010). Keputusan ini membuktikan bahawa semua komponen dalam model diterima dengan baik oleh panel pengendali makanan dan dianggap sesuai untuk diaplikasikan dalam amalan pengendalian makanan berasaskan prinsip *Halalan Tayyiban*.

Komponen Objektif Model memperoleh skor penerimaan tertinggi, iaitu 96.94%, menunjukkan bahawa panel mempunyai tahap persetujuan yang sangat tinggi terhadap kejelasan objektif yang

digariskan dalam model. Dapatan ini membuktikan bahawa objektif model berjaya menerangkan hala tuju dan fungsi model sebagai panduan praktikal kepada pengendali makanan. Sebaliknya, item berkaitan keupayaan model sebagai panduan kepada pengendali makanan memperoleh skor 93.88%, namun masih berada pada tahap yang sangat tinggi. Perbezaan skor antara item adalah kecil, iaitu hanya sekitar 3.06%, menunjukkan bahawa semua komponen model diterima secara konsisten oleh panel tanpa sebarang perbezaan yang ketara.

Secara keseluruhannya, dapatan ini menunjukkan bahawa Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban (MPMHT) mempunyai tahap kebolehgunaan yang tinggi daripada perspektif pengguna sasaran. Tahap penerimaan yang konsisten bagi semua komponen mengesahkan bahawa model yang dibangunkan melalui pendekatan Design and Development Research (DDR), disahkan menggunakan Fuzzy Delphi Method (FDM) dan dinilai melalui Modified Nominal Group Technique (Modified NGT) memenuhi keperluan pengguna serta berpotensi untuk diaplikasikan secara meluas dalam industri makanan.

5. IMPLIKASI KAJIAN

Kajian ini memberi sumbangan signifikan kepada literatur pengurusan halal dengan menyediakan satu kerangka operasi terbukti berasaskan bukti (*empirically-validated operational model*) yang menyatukan elemen syariah, keselamatan makanan, kebersihan (*hygiene*), dan integriti rantai bekalan halal. Ia memperkukuh teori pengurusan rantai bekalan halal (Tieman et al., 2012) melalui pendekatan DDR dan NGT pada peringkat operasi premis makanan.

Secara praktikal, Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban ini boleh diguna pakai oleh:

1. Pengendali Premis Makanan: Sebagai manual rujukan harian dan modul latihan dalaman bagi memastikan pekerja mematuhi prinsip halal dan *tayyib* secara konsisten.
2. Badan Pihak Berkuasa & Pihak Industri (JAKIM/JAIN/KKM): Sebagai bahan rujukan sokongan dalam program pendidikan halal, kursus latihan pengendali makanan, serta panduan audit bagi Eksekutif Halal dan Auditor Halal.

6. KESIMPULAN

Kajian ini berjaya menilai kebolehgunaan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban menggunakan kaedah *Modified NGT* dalam kalangan pengendali makanan berpengalaman. Kesemua item penilaian memperoleh peratusan skor persetujuan melebihi 93%, melepasi nilai ambang minimum 70%. Keputusan ini membuktikan bahawa model yang dibangunkan berupaya menjadi panduan operasi yang praktikal, komprehensif, dan mudah diaplikasikan di premis makanan. Bagi penyelidikan lanjutan, dicadangkan agar model ini diuji dari segi keberkesanan pelaksanaannya (*effectiveness study*) menerusi kajian intervensi atau kajian kes pada pelbagai skala industri makanan yang lebih luas.

7. PENGHARGAAN

Kajian ini merupakan sebahagian daripada penyelidikan Doktor Falsafah (PhD) penulis di Universiti Malaya. Penulis merakamkan penghargaan kepada Universiti Malaya atas sokongan akademik yang diberikan sepanjang tempoh penyelidikan. Ucapan terima kasih turut ditujukan kepada penyelia dan semua peserta kajian NGT yang telah memberikan kerjasama dalam menjayakan kajian ini.

8. PENYATA KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis mengisytiharkan bahawa tiada sebarang konflik kepentingan yang berkaitan dengan pelaksanaan kajian dan penerbitan artikel ini.

9. SUMBANGAN PENULIS

Nurul Asmida Saad bertanggungjawab terhadap konseptualisasi kajian, pembangunan Model Pengendalian Makanan Halalan Tayyiban, pengumpulan dan analisis data, serta penyediaan manuskrip. Prof. Madya Dr. Mohd Anuar Ramli menyumbang dalam aspek penyeliaan penyelidikan, pengesahan metodologi dan semakan kritikal manuskrip.

10. PENGISYTIHARAN PENGGUNAAN AI

Penulis mengesahkan bahawa tiada sebarang penggunaan alat AI dalam penjaanaan kandungan artikel ini.

11. PENYATAAN KETERSEDIAAN DATA

Kajian ini telah dilaksanakan mengikut prinsip etika penyelidikan yang ditetapkan oleh Universiti Teknologi MARA (UiTM). Persetujuan penyertaan telah diperoleh daripada semua peserta sebelum sesi Teknik Kumpulan Nominal (NGT) dijalankan.

12. PENYATA ETIKA

Kajian ini telah dilaksanakan mengikut prinsip etika penyelidikan yang ditetapkan oleh Universiti Teknologi MARA (UiTM). Persetujuan penyertaan telah diperoleh daripada semua peserta sebelum sesi Teknik Kumpulan Nominal (NGT) dijalankan.

13. RUJUKAN

Alzeer, J., Rieder, U., & Hadeed, K. A. (2017). Rational and practical aspects of *halāl* and *ṭayyib* in the context of food safety. *Trends in Food Science & Technology*, 71, 264–267. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.10.020>

- Barjaktarovic-Labovic, S., et.al., (2018). Food hygiene awareness and practices before and after intervention in food services in Montenegro. *Food Control*, 85, 466–47. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.10.032>
- Berliner, D. C. (2004). Describing the behavior and documenting the accomplishments of expert teachers. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 24(3), 200–212.
- Chang, P. T., Huang, L. C., & Lin, H. J. (2000). The fuzzy Delphi method via fuzzy statistics and membership function fitting and an application to the human resources. *Fuzzy Sets and Systems*, 112(3), 511–520
- Cheng, C. H., & Lin, Y. (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142(1), 74–86.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. SAGE Publications, Inc.
- Creswell, J.W., & Creswell, J.D., (2018) *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* refers. 5th edition. SAGE Publications.
- Dalkey, N. C., & Helmer, O. (1963). An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management Science*, 9(3), 458–467.
- Dang, V. H. (2015). The use of nominal group technique: Case study in Vietnam. *World Journal of Education*, 5(4), 14–25.
- Delbecq, A. L., Van de Ven, A. H., & Gustafson, D. H. (1975). *Group techniques for program planning: A guide to nominal group and Delphi processes*. Scott, Foresman and Company.
- Department of Standards Malaysia. (2019). *MS 1500:2019 halal food. General requirements* (3rd rev.)
- Deslandes, S. F., Mendes, C. H. F., Pires, T. O., & Campos, D. 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 Saúde Materno Infantil*, 10(1), 29–37.
- Dobbie, A., Rhodes, M., Tysinger, J. W., & Freeman, J. (2004). Using a modified nominal group technique as a curriculum evaluation tool. *Family Medicine*, 36(6), 402–406.
- 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.
- Jabatan Kemajuan Islam Malaysia. (2020). *Manual prosedur pensijilan halal Malaysia (domestik) 2020*.
- Juli, M., & Md Sapry, H. R. (2024). Ensuring halal integrity and security in warehouse operations: An investigation of best practices for halal food and beverage storage. *Malaysian Journal of Industrial Technology*, 8(2), 1–22.
- Kementerian Hal Ehwal Dalam Negeri. (2010). *Al-Quran Rasm Uthmani dan terjemahannya*. Percetakan Nasional Malaysia Berhad.

- Khan, M. A. (2018). Detection of colonized pathogenic bacteria from food handlers in Saudi Arabia. *Journal of Pure and Applied Microbiology*, 12(3), 1301–1306.
- McMillan, S. S., King, M., & Tully, M. P. (2016). How to use the nominal group and Delphi techniques. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 38(3), 655–662.
- Md Dahlal, N., Saniff, S. M., & Che Noh, C. N. (2024). Harmonising food safety and friendly service through halal and toyyib principles. *Halalsphere*, 4(1), 80–87. <https://doi.org/10.31436/hs.v4i1.89>
- Ncube F., et al., (2020). Food safety knowledge, attitudes and practices of restaurant food handlers in a lower-middle-income country. *Food Sci Nutr*. 2020; 8: 1677–1687. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1454>
- Ncube, F., et al., (2020). Risk factors for food poisoning among self-catering university students. *International Journal of Environmental Health Research*, 32(1), 29–39. <https://doi.org/10.1080/09603123.2020.1723498>
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press.
- Nurul Asmida Saad & Mohd Anuar Ramli. (2018). Amalan pengendalian makanan Halalan Tayyiban. Dalam *Prosiding Seminar Serantau Peradaban Islam*. Institusi Islam Hadhari, Universiti Kebangsaan Malaysia. 462-472.
- Nurul Asmida Saad & Mohd Anuar Ramli (2021). Amalan kefahaman dan amalan pengendalian makanan dalam kalangan pengendali makanan di Lembah Klang berasaskan prinsip Halalan Tayyiban. *Jurnal Hadhari*, 13(2), 171–188.
- Nurul Asmida Saad (2022). *Garis panduan pengendalian makanan berasaskan prinsip Halalan Tayyiban di Negeri Selangor* (Tesis Kedoktoran, Universiti Malaya).
- Nurul Asmida Saad & Mohd Anuar Ramli (2023). Pembangunan reka bentuk model pengendalian makanan Halalan Tayyiban dalam kalangan pengendali makanan di Malaysia. *Jurnal Darul Quran*, 27, 127–160.
- O'Neil, M. J., & Jackson, L. (1983). Nominal group technique: A process for initiating curriculum development in higher education. *Studies in Higher Education*, 8(2), 129–138.
- Potter, M., Gordon, S., & Hamer, P. (2021). The nominal group technique: A useful consensus methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 77(1), 18–28.
- Richey, R.C., & Klein, J. D. (2007). *Design and development research: Methods, strategies, and issues*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2004). Developmental research: Studies of instructional design and development. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (2nd ed., pp. 1099–1130). Lawrence Erlbaum Associates.
- Saadman dan Zainal Abidin Yahya (2014). *Halalan tayyiban: Konsep dan aplikasinya dalam pemakanan Islam*. Penerbit Universiti Malaya.

- Saiful Nazri, et al., (2026) The practice of halal and toyyib principles among migrant food handlers IIUM food services: a food safety and hygiene perspective through a mixed-methods approach. *Halalsphere*, 6 (1). <https://journals.iium.edu.my/inst/index.php/hs/article/view/139>.
- Swanson, R. A., & Holton, E. F. (2008). *Foundations of human resource development*. Berrett-Koehler Publishers.
- Thaivalappil, A., et al., (2018). A systematic review and thematic synthesis of qualitative research studies on factors affecting safe food handling at retail and food service. *Food Control*, 89, 97–107. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1454>.
- Tieman, M. (2011). The application of halal in supply chain management. *Journal of Islamic Marketing*, 2(2), 186–195.
- Tieman, M., van der Vorst, J. G. A. J., & Ghazali, M. C. (2012). Principles in halal supply chain management. *Journal of Islamic Marketing*, 3(3), 217–243.



© 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).