

**KESEDIAAN PEKERJA MENERIMA PERUBAHAN
TEKNOLOGI PEMBUATAN PINTAR DI KILANG
BERNAS SUNGAI LIMAU DAN PAYA KELADI**

NUR AWANIS BINTI MOHAMAD MAHAYUDIN

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

2025

**KESEDIAAN PEKERJA MENERIMA PERUBAHAN
TEKNOLOGI PEMBUATAN PINTAR DI KILANG
BERNAS SUNGAI LIMAU DAN PAYA KELADI**

oleh

NUR AWANIS BINTI MOHAMAD MAHAYUDIN

**Tesis yang diserahkan untuk
memenuhi keperluan bagi
Ijazah Sarjana Sains**

Februari 2025

PENGHARGAAN

Assalamualaikum dan salam sejahtera, syukur ke hadrat Ilahi berkat limpah dan kurnia-Nya, penyelidik dapat menyiapkan kajian yang bertajuk Kesediaan Pekerja Dalam Menerima Perubahan Teknologi Pembuatan Pintar di Kilang-kilang BERNAS Wilayah Utara. Penyelidik ingin merakamkan jutaan terima kasih buat penyelia iaitu Professor Madya Dr. Mohamad Shahrudin Samsurijan atas tunjuk ajar dan bimbingan yang berterusan sepanjang tempoh penyelesaian kajian ini. Terima kasih atas dedikasi dan motivasi penyelia dalam memberikan yang terbaik kepada pelajar dalam kajian yang dijalankan. Sokongan serta kebaikan Prof. Madya Dr. Shahrudin akan sentiasa diingati atas jasa beliau yang banyak menyumbang dalam aliran kajian ini. Ucapan terima kasih juga saya salurkan kepada semua ahli Pusat Pengajian Sains Kemasyarakatan, Universiti Sains Malaysia kerana memberi peluang dengan menyediakan geran sepanjang tempoh pembelajaran saya yang bernombor (1001/PSOSIAL/8016113). Seterusnya, ucapan penghargaan diberi kepada pihak BERNAS dan pekerja-pekerja di kilang kerana bersetuju untuk menjadi informan kajian dan telah melancarkan urusan kajian ini. Kerjasama dan keseluruhan jawapan responden amatlah saya hargai. Terima kasih juga buat pihak Universiti Sains Malaysia kerana memberi peluang kepada penyelidik untuk menyelesaikan Geran di bawah Pusat Pengajian Sains Kemasyarakatan yang bertajuk Kajian Tahap Ketersediaan Pengusaha Kilang Beras ke Arah Pembuatan Pintar (Smart Manufacturing): Kajian ke Atas Kilang Padi Beras Nasional (BERNAS) Di Wilayah Utara.

Di samping itu, saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada tonggak kekuatan saya iaitu ibu bapa dan suami saya kerana mereka menyokong saya dalam apa sahaja yang saya lakukan. Sokongan mental dan cinta mereka tidak akan

terganti. Mereka juga menjadi asbab kejayaan saya dalam kajian ini. Semangat dan motivasi yang telah diberikan oleh mereka membuatkan saya terus berusaha untuk berjaya. Terima kasih juga saya ucapkan kepada rakan-rakan yang saya kasihi dalam membantu dan memberi sokongan mental kepada saya sepanjang proses penyelesaian latihan ilmiah ini. Sokongan mereka secara tidak langsung membuatkan kajian ini berjaya dan diselesaikan dengan mudah. Sekalung penghargaan diberikan kepada pihak penaja iaitu pihak Jabatan Perkhidmatan Awam (JPA) kerana memberikan peluang untuk menjalankan kajian ini dan menyara keseluruhan pengajian sepanjang berada di Universiti Sains Malaysia.

SENARAI KANDUNGAN

PENGHARGAAN	ii
SENARAI KANDUNGAN	iv
SENARAI JADUAL	vii
SENARAI RAJAH	viii
SENARAI SINGKATAN	ix
SENARAI LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian.....	2
1.3 Isu dalam Menerima Perubahan Teknologi Pembuatan Pintar.....	5
1.4 Penyataan Masalah	8
1.5 Persoalan Kajian.....	13
1.6 Objektif Kajian	14
1.7 Definisi Operasional.....	14
1.7.1 Kesediaan	14
1.7.2 Pembuatan pintar	15
1.7.3 Dimensi perancangan	16
1.7.4 Dimensi manusia	16
1.7.5 Dimensi selamat dan keselamatan.....	17
1.7.6 Wilayah Utara.....	18
1.8 Skop Kajian	18
1.9 Kepentingan Kajian.....	19
1.10 Organisasi Tesis	20
BAB 2 SOROTAN KARYA	22
2.1 Pengenalan	22
2.2 Konsep Pembangunan	22
2.2.1 Pembangunan Industri dan Teknologi Pembuatan Pintar.....	26
2.2.2 Pembangunan Ekonomi dan Impak Teknologi Pembuatan Pintar.....	27
2.2.3 Implikasi Penerimaan Teknologi Terhadap Pembangunan.	28
2.3 Aspek Penting dalam Penerimaan Pekerja Terhadap Perubahan Teknologi	

	Pembuatan Pintar.....	29
2.4	Penerimaan Pekerja Dalam Menerima Perubahan Teknologi Pembuatan Pintar	33
2.5	Teori Berkaitan Dengan Kajian.....	54
	2.5.1 Model Penerimaan Teknologi	54
2.6	Lompang Kajian	56
2.7	Kerangka Konseptual	58
2.8	Kesimpulan.....	60
BAB 3	KAEDAH PENYELIDIKAN DAN KAWASAN KAJIAN.....	54
3.1	Pendahuluan	63
3.2	Reka Bentuk Kajian.....	63
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	64
	3.3.1 Data Primer.....	64
3.4	Penentuan Saiz Sampel.....	71
3.5	Teknik Analisis Data.....	74
3.6	Lokasi Kajian	80
3.7	Justifikasi Pemilihan Lokasi Kajian	83
3.8	Kesimpulan.....	84
BAB 4	DAPATAN KAJIAN.....	85
4.1	Pengenalan	85
4.2	Kefahaman Pekerja Terhadap Kepentingan Pembuatan Pintar	86
	4.2.1 Pekerja Faham terhadap Maksud Pembuatan Pintar.....	86
	4.2.2 Kepentingan Pembuatan Pintar oleh Pekerja.....	94
	4.2.3 Makna dan Kepentingan Mempengaruhi Kesediaan.....	103
4.3	Hubungan Antara Dimensi	104
4.4	Kesediaan Pekerja Berdasarkan Petunjuk Model Penerimaan Teknologi.....	136
4.5	Kesimpulan.....	150
BAB 5	PENUTUP.....	152
5.1	Pengenalan	152
7.2	Ringkasan Dapatan Kajian	152
	5.2.1 Kefahaman Pekerja Terhadap Kepentingan Pembuatan Pintar.....	154
	5.2.2 Hubungan antara Dimensi	158
	5.2.3 Kesediaan Pekerja Dalam Menerima Perubahan Teknologi.....	160
5.3	Sumbangan Kajian	161
5.4	Implikasi Kajian	163

7.4.1	Implikasi Oragnisasi.....	163
7.4.2	Implikasi Dasar.....	163
5.5	Cadangan Untuk Kajian Masa Depan	164
5.6	Kesimpulan.....	166
	RUJUKAN	167
	LAMPIRAN	

SENARAI JADUAL

	Halaman
Jadual 2.1	Aspek yang Membahagi Dimensi 37
Jadual 2.2	Kajian Literatur 44
Jadual 3.1	Tempoh Temu Bual..... 73
Jadual 3.2	Senarai Informan Kajian..... 76
Jadual 4.1	Latar Belakang Informan..... 89
Jadual 4.2	Kefahaman Pekerja Berdasarkan Tahap Pendidikan..... 100
Jadual 4.3	Kepentingan Teknologi Pembuatan Pintar di Sektor Padi Beras..... 107
Jadual 4.4	Dimensi Perancangan..... 112
Jadual 4.5	Dimensi Manusia..... 117
Jadual 4.6	Dimensi Selamat dan Keselamatan..... 135
Jadual 4.7	Dimensi dan Kaitan dengan Model Penerimaan Teknologi..... 146

SENARAI RAJAH

	Halaman
Rajah 2.1	Model Penerimaan Teknologi 59
Rajah 2.2	Kerangka Konseptual62
Rajah 3.1	Reka Bentuk Kajian Kualitatif..... 66
Rajah 3.2	Proses Temu Bual 71
Rajah 3.3	Langkah-langkah Analisis Data..... 79
Rajah 3.4	Lokasi Kilang BERNAS Paya Keladi..... 86
Rajah 3.5	Lokasi Kilang BERNAS Sungai Limau..... 86
Rajah 4.1	Model Penerimaan Teknologi 144
Rajah 5.1	Kefahaman Pekerja Mempengaruhi Kesediaan Pekerja..... 154
Rajah 5.2	Kepentingan Teknologi Pembuatan Pintar 155
Rajah 5.3	Hubungan Kefahaman Pekerja dan Model Penerimaan Teknologi.... 157
Rajah 5.4	Hubungan Dimensi dan Model Penerimaan Teknologi 158
Rajah 5.4	Kesediaan Pekerja dari Model Penerimaan Teknologi..... 160

SENARAI SINGKATAN

BERNAS	Beras Padi Nasional
HWG	<i>Hot Water Generator</i>
IoT	<i>Internet of Things</i>
TAM	Model Penerimaan Teknologi
PU	Tanggapan Kebergunaan
PEOU	Tanggapan Mudah Diguna
BI	Keinginan Bertingkah Laku
AU	Penggunaan sebenar

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN A

SENARAI SOALAN TEMU BUAL

**KESEDIAAN PEKERJA MENERIMA PERUBAHAN TEKNOLOGI
PEMBUATAN PINTAR DI KILANG BERNAS SUNGAI LIMAU
DAN PAYA KELADI**

ABSTRAK

Dunia kini semakin berkembang pesat seiring dengan kemajuan teknologi digital, yang membuka pelbagai peluang baru dan memacu perubahan dalam hampir setiap aspek kehidupan manusia. Salah satu sektor yang turut merasai kesan transformasi ini adalah sektor padi beras, terutamanya dalam proses pengeringan beras di kilang. Walaupun begitu, antara cabaran yang sering dihadapi adalah kesediaan pekerja untuk menerima dan menyesuaikan diri dengan perubahan teknologi. Terdapat tiga objektif dalam kajian ini iaitu mengenal pasti kefahaman pekerja terhadap kepentingan teknologi pembuatan pintar, menganalisis hubungan dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan dan menilai kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Kajian ini menggunakan kaedah kualitatif di mana seramai 18 orang pekerja kilang BERNAS telah ditemu bual secara mendalam dengan menggunakan teknik pensampelan bertujuan. Hasil daripada kajian ini mendedahkan bahawa pekerja faham dengan kepentingan pembuatan pintar. Kedua, hasil kajian mendapati bahawa dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan memainkan peranan penting dalam memastikan kesediaan. Akhir sekali, petunjuk utama bagi menilai kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar adalah berdasarkan Model Penerimaan Teknologi yang menggunakan petunjuk Tanggapan Kebergunaan (PU) dan Tanggapan Mudah Diguna (PEOU). Penemuan daripada kajian ini turut memberi sumbangan penting kepada pengusaha-pengusaha industri beras.

**EMPLOYEE READINESS FOR ACCEPTING SMART
MANUFACTURING TECHNOLOGY CHANGES AT BERNAS'S SUNGAI
LIMAU AND PAYA KELADI FACTORIES**

ABSTRACT

The world is now growing rapidly in line with the advancement of digital technology, which opens up new opportunities and drives change in almost every aspect of human life. One of the sectors that also feel the effects of this transformation is the rice paddy sector, especially in the rice drying process at the factory. Although smart manufacturing technology offers tremendous potential in increasing productivity, one of the challenges often faced is the willingness of workers to accept and adapt to technological change. There are three objectives in this study which are to identify employees' understanding of the importance of smart manufacturing technology, analyze the relationship between the dimension and evaluate the willingness of employees to accept changes in smart manufacturing technology. This study uses a qualitative method in which a total of 18 BERNAS factory workers were interviewed in depth using a purposive sampling technique. The results of this study reveal that employees understand the importance of smart manufacturing. Second, the results of the study found that the planning dimension, the human dimension and the safe and security dimension play an important role in ensuring readiness. Finally, the main indicator to evaluate the readiness of employees in accepting smart manufacturing technology changes is based on the Technology Acceptance Model that uses the **Perceived** of Usefulness (PU) and **Perceived** of Ease of Use (PEOU) indicators. The findings from this study also make an important contribution to rice industry entrepreneur.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Beras merupakan makanan ruji bagi kebanyakan masyarakat di Malaysia dan Asia Tenggara (Rahim et al., 2021). Negara Malaysia juga merupakan antara negara yang menghasilkan tanaman padi secara meluas di mana sektor pertanian telah mencatatkan kedudukannya sebagai sektor kedua terpenting dalam perdagangan Malaysia bagi tahun 2020, dengan menyumbang sebanyak 6.8 peratus kepada Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) negara (Zakaria et al., 2021). Di Malaysia, syarikat BERNAS merupakan salah satu agensi yang terlibat dalam pemprosesan padi beras. BERNAS bertanggungjawab untuk menguruskan bekalan beras buat seluruh rakyat Malaysia. Selain daripada itu, BERNAS juga bertanggungjawab untuk menstabilkan harga dan mutu bagi bekalan beras yang dibekalkan di negara ini.

Maka di sini, perubahan teknologi khususnya dalam pembuatan pintar dalam menghasilkan, memproses dan mengeluarkan padi beras dilihat amat penting untuk meningkatkan produktiviti beras. Peranan yang dimainkan oleh pekerja adalah amat signifikan dan dilihat perlu di dalam usaha tersebut untuk menyumbang kepada kejayaan dan keberkesanan sepanjang proses penghasilan padi beras.

Sehubungan dengan itu, kajian ini cuba mengkaji bagaimana kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS di samping mengenal pasti kefahaman pekerja terhadap kepentingan teknologi pembuatan pintar di sektor padi beras dan menganalisis hubungan dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan dalam mempengaruhi kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang- kilang BERNAS wilayah Utara.

1.2 Latar Belakang Kajian

Bahagian latar belakang akan meliputi tiga aspek penting iaitu maklumat umum tentang syarikat BERNAS, perubahan teknologi pemprosesan di kilang BERNAS serta isu dan cabaran yang terpaksa dilalui oleh pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang.

Bahagian ini akan menyentuh berkenaan dengan maklumat umum tentang BERNAS. Syarikat BERNAS wujud dengan mengambil alih peranan Lembaga Padi Beras Negara (LPN) sejak tahun 1994 selepas dikorporatkan oleh kerajaan (*Our Identity: Our Brand Story*, 2017). Syarikat BERNAS kini mempunyai 29 kilang di mana 12 kilang beroperasi secara penuh manakala 17 kilang lagi hanya beroperasi ketika musim penanaman padi. Di samping itu, BERNAS juga menyediakan program Bumiputera di mana pengurus atau pemilik kilang di bawah program ini akan mendapat bantuan dan panduan serta berada di bawah seliaan BERNAS (*Bumiputra Programmes: Entrepreneurial Support Programme*, 2017). Setakat ini, terdapat 170 kilang Bumiputera yang berada di bawah seliaan BERNAS. Sehingga kini, kilang BERNAS memproses sekitar 1.734 juta metrik tan padi pada setiap tahun yang menghasilkan sebanyak 1.128 juta metrik tan beras. Namun begitu, BERNAS masih tidak dapat memenuhi keperluan beras bagi rakyat Malaysia iaitu sebanyak 2.69 juta metrik tan (Zakaria et al., 2021). Rentetan itu, BERNAS mempunyai tanggungjawab yang besar dalam menguruskan padi beras negara dari segi pengurusan sumber manusia dan pengurusan teknologi bagi meningkatkan produktiviti beras di Malaysia.

BERNAS Wilayah Utara terbahagi kepada tiga negeri iaitu Perlis, Kedah, dan Pulau Pinang. Terdapat 16 buah kilang BERNAS yang terletak di wilayah Utara yang mempunyai status masing-masing iaitu sebagai kilang pemprosesan, pusat belian padi dan kilang pemprosesan beras pulut. Pertama, kilang pemprosesan adalah kilang yang

menjalankan proses pengeringan daripada padi sehingga menjadi beras putih (**PP**). Kedua, pusat belian (**PB**) adalah kilang yang hanya menjalankan aktiviti jual beli padi kepada pembeli. Ketiga, kilang pemprosesan beras pulut pula adalah kilang yang hanya memproses padi kepada beras pulut (**BP**). Rajah di bawah akan menunjukkan kilang-kilang BERNAS dan statusnya.

Jadual 1.1 Nama dan status kilang BERNAS

NAMA KILANG	STATUS
KBB Utan Aji	PB & BP
KBB Kuala Perlis	PP & PB
KBB Simpang Empat	PP & PB
KBB Kodiang	PB
KBB Pering	PB
KBB Kerpan	PB
KBB Megat Dewa	PB
KBB Kangkong	PP
KBB Jerlun	PB
KBB Sungai Baru	PB
KBB Teluk Kechai	PB
KBB Sungai Limau	PP
KBB Bukit Raya	PB
KBB Bukit Besar	PB
KBB Guar Chempedak	PB
KBB Paya Keladi	PP

Antara kilang-kilang BERNAS yang dinyatakan di bahagian di atas, hanya terdapat sebuah kilang sahaja yang telah mengaplikasikan teknologi pembuatan pintar iaitu Kilang BERNAS Paya Keladi yang terletak di Pulau Pinang. Kilang ini telah mengadaptasi teknologi pintar sejak penggal kedua tahun 2021 pada proses pengeringan. Namun begitu, kilang ini masih di fasa pemantauan.

Perbincangan seterusnya membincangkan tentang perubahan teknologi pemprosesan beras yang digunakan di kilang-kilang BERNAS. Di bahagian ini perubahan teknologi akan difokuskan kepada proses pengeringan sahaja kerana ia merupakan proses yang krusial (Rahman, 2022) di mana proses ini menggunakan kadar

tenaga dan kos tertinggi serta memerlukan tempoh yang paling lama di dalam pemprosesan beras (Mhd Adnan et al., 2022).

BERNAS juga tidak ketinggalan untuk melakukan perubahan teknologi buat kilang-kilang pemprosesan beras dalam usaha untuk meningkatkan produktiviti. Pada ketika ini, BERNAS menggunakan kaedah *Hot Water Generator* (HWG) yang telah diaplikasikan sejak tahun 2011 pada proses pengeringan padi. Kaedah HWG adalah penggunaan air bagi membekalkan udara panas untuk mengeringkan padi. Pada saat ini, kebanyakan kilang BERNAS masih belum mengaplikasikan teknologi pintar buat sistem operasi proses pengeringan. Namun begitu, Kilang BERNAS Paya Keladi telah menerapkan pembuatan pintar iaitu menggunakan sistem automasi secara sensor dalam proses pengeringan sejak penggal kedua tahun 2021. Pembuatan pintar ini dilihat dapat menjimatkan tempoh operasi seterusnya dapat menjalankan lebih banyak operasi proses pengeringan kilang BERNAS Paya Keladi dan demikian, produktiviti beras yang dihasilkan juga dapat ditingkatkan.

Pembuatan pintar merupakan sebuah pendekatan yang berasaskan teknologi yang menggunakan mesin yang bersambung dengan rangkaian internet yang bermatlamat untuk meningkatkan prestasi operasi di samping meningkatkan kecekapan di dalam proses yang sedia ada (Namjoshi & Rawat, 2022). Selain daripada itu, pendekatan ini bertujuan untuk merealisasikan transformasi di kebanyakan sektor di mana ia dilihat akan membantu untuk menjimatkan tempoh operasi, meminimumkan kos operasi dan utamanya adalah meningkatkan produktiviti (Sahoo & Lo, 2022).

Bagi memastikan pengaplikasian pembuatan pintar di kilang BERNAS dapat dicapai dengan sempurna, kajian ini mengkaji pentingnya untuk melihat kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Kesediaan pekerja menjadi perkara utama yang perlu dititikberatkan adalah kerana mereka merupakan

aktor yang memainkan peranan penting di dalam hal ini. Pelbagai dimensi yang dikenal pasti di dalam kajian ini dalam menilai kesediaan pekerja, seperti dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan yang dijangkakan penting untuk menilai kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar.

Oleh itu, dimensi-dimensi ini menjadi bahagian penting dalam penilaian kesediaan pekerja. Jadi, kajian ini akan mengenal pasti kefahaman pekerja terhadap kepentingan teknologi pembuatan pintar di sektor padi beras yang mempengaruhi kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar, menganalisis dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan dalam mempengaruhi kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar dan menilai kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Pelbagai keadaan ini dijangkakan akan membantu pihak BERNAS untuk mengubah teknologi ke pembuatan pintar seterusnya dapat meningkatkan produktiviti beras supaya dapat mencapai matlamat Dasar Agromakanan Negara 2021-2030 untuk meningkatkan pengeluaran beras kepada seluruh masyarakat di Malaysia.

1.3 Isu dalam Menerima Perubahan Teknologi Pembuatan Pintar

Bahagian seterusnya membincangkan tentang isu yang terpaksa dilalui pekerja dan pihak kilang dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang. Perbincangan tentang isu yang terpaksa dilalui oleh pekerja dalam menerima perubahan teknologi akan melibatkan tiga isu iaitu isu kemahiran pekerja, isu peruntukan dan isu penyelenggaraan.

Isu pertama yang akan dibincangkan adalah isu kemahiran pekerja. Isu kemahiran pekerja dalam konteks teknologi pembuatan pintar adalah salah satu cabaran utama dalam memastikan kesediaan pekerja terhadap perubahan teknologi ini. Seperti

yang dibincangkan oleh Mabkhot et al., (2018), teknologi pembuatan pintar memerlukan tenaga kerja yang bukan sahaja berpengetahuan tetapi juga mempunyai kemahiran khusus untuk mengendalikan sistem-sistem kompleks ini. Walaupun kajian ini tidak tertumpu pada industri pertanian, tetapi dalam konteks *urban production*, peranan kemahiran pekerja amat penting untuk memastikan keberkesanan penggunaan teknologi pintar. Contohnya, kajian Matt et al. (2020) menunjukkan bahawa walaupun teknologi pembuatan pintar mempunyai potensi besar untuk meningkatkan produktiviti, kekurangan pekerja mahir menyukarkan proses pengaplikasiannya di kilang. Hal ini kerana isu kemahiran ini merupakan faktor yang mempengaruhi kesediaan pekerja untuk menerima dan mengadaptasi teknologi baru. Kekurangan kemahiran yang sesuai menimbulkan halangan dalam mengoptimumkan keupayaan teknologi pembuatan pintar, yang mana tanpa pekerja mahir, kilang-kilang sukar mencapai perubahan teknologi pembuatan pintar. Oleh itu, dalam konteks kesediaan, latihan dan peningkatan kemahiran pekerja adalah langkah kritikal untuk memastikan pekerja lebih bersedia menghadapi perubahan teknologi dalam sektor industri.

Seterusnya, isu peruntukan yang melibatkan sistem penggajian memberi kesan langsung kepada kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Dalam persekitaran kilang, persepsi pekerja terhadap gaji yang setimpal untuk kemahiran tambahan yang diperlukan bagi mengendalikan teknologi pintar memainkan peranan penting dalam menentukan kesediaan mereka. Seperti kajian yang dijalankan oleh Campero & Fernandez (2019) menunjukkan bahawa pengenalan teknologi pintar sering kali meningkatkan permintaan pekerja untuk kenaikan gaji sebagai insentif untuk mengambil tanggungjawab lebih besar dalam mengendalikan mesin-mesin ini. Namun, pihak pengusaha sering kali menghadapi cabaran dalam menyediakan gaji yang setimpal dengan kemahiran tambahan tersebut. Situasi ini memberi implikasi

besar terhadap kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Seandainya pekerja berasa bahawa pengendalian teknologi yang lebih rumit dan mencabar tidak disertai dengan gaji yang setimpal, ada di antara mereka menjadi kurang bersedia untuk menerima perubahan ini. Oleh itu, isu penggajian pekerja berkait rapat dengan isu kemahiran yang dibincangkan sebelumnya, di mana pekerja yang berkemahiran tinggi mengharapkan ganjaran yang setimpal untuk usaha mereka. Tanpa insentif yang mencukupi, motivasi pekerja untuk menyokong dan menerima perubahan teknologi akan berkurangan dan menjejaskan keberkesanan implementasi teknologi pembuatan pintar di kilang. Oleh itu, untuk memastikan kesediaan pekerja, penyediaan sistem penggajian yang adil dan setimpal bagi kemahiran tambahan yang diperlukan adalah penting untuk meningkatkan motivasi dan membuka ruang kepada penerimaan yang lebih positif terhadap perubahan teknologi dalam kalangan pekerja, sekali gus menyumbang kepada kejayaan transformasi teknologi pembuatan pintar.

Akhir sekali, isu penyelenggaraan turut memainkan peranan kritikal dalam menentukan kesediaan pekerja untuk menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Teknologi pintar memerlukan pemantauan dan penyelenggaraan berkala yang berasaskan kemahiran teknikal yang tinggi untuk memastikan kelancarannya (Akhigbe et al., 2021; Janssen et al., 2020). Namun, banyak pekerja di kilang-kilang masih kurang berkemahiran dalam aspek ini dan mungkin tidak mempunyai persediaan mental atau teknikal yang mencukupi untuk mengendalikan teknologi tersebut (Mokhtar, 2017; Sulaiman et al., 2022). Kekurangan kemahiran dalam kalangan pekerja untuk menjalankan penyelenggaraan asas dan pembaikan terhadap mesin teknologi pintar menjadikan mereka kurang bersedia untuk menyokong implementasi teknologi ini dalam operasi harian kilang (B. Othman & Zaidi, 2021). Jadi, aspek penyelenggaraan menjadi penghalang kepada kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi

pembuatan pintar. Apabila pekerja tidak yakin atau kurang kompeten dalam menjalankan penyelenggaraan mesin pintar, ia bukan sahaja menjejaskan prestasi peralatan tetapi juga meningkatkan risiko kemalangan dan kerosakan (Phuyal et al., 2020) yang dapat memberi kesan buruk kepada keselamatan pekerja dan keberkesanan pengeluaran. Oleh itu, dengan kemahiran penyelenggaraan yang mencukupi, pekerja akan lebih yakin dan bersedia menerima serta menyokong perubahan teknologi dalam kilang.

Berdasarkan kepada perbincangan berkaitan isu-isu di atas, dapat dirumuskan bahawa isu-isu yang dinyatakan perlu diatasi oleh pihak BERNAS supaya pekerja akan bersedia untuk menerima perubahan teknologi di kilang-kilang. Hal ini akan memberi manfaat kepada semua pihak di samping dapat meningkatkan produktiviti dan mutu beras di Malaysia.

1.4 Penyataan Masalah

Kajian ini mengkaji tentang kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang-kilang BERNAS Wilayah Utara dalam meningkatkan produktiviti beras. Dengan adanya perubahan teknologi yang berkembang pesat di serata global, teknologi pembuatan pintar dilihat mampu untuk meningkatkan pengeluaran produktiviti beras. Walaupun teknologi pembuatan pintar berkembang pesat di peringkat global, terdapat sebilangan pekerja yang masih belum bersedia untuk menghadapi perubahan ini (Sulaiman et al., 2022). Kesediaan pekerja penting untuk memastikan perubahan teknologi ke arah pembuatan pintar dapat dilaksanakan dengan optimum. Dalam erti kata lain, keberhasilan penerapan teknologi pintar bergantung kepada kesediaan pekerja.

Pembuatan pintar merupakan pendekatan yang mengintegrasikan teknologi canggih dan digital ke proses pengeluaran atau proses pengurusan di kilang untuk

meningkatkan prestasi operasi di samping meningkatkan kecekapan (Namjoshi & Rawat, 2022). Penggunaan elemen teknologi seperti IoT yang dapat menyambungkan peranti dengan internet, kecerdasan buatan untuk mengautomasikan tugas-tugas yang kompleks dan pengkomputeran awan untuk menyimpan data yang besar secara lebih fleksibel (Sahoo & Lo, 2022). Di samping itu, perubahan teknologi juga turut memberi sinar baru buat sektor lain (Matt, Modrák, et al., 2020). Teknologi memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktiviti di berbagai sektor; sektor ekonomi (Supekar et al., 2019), sektor pemprosesan makanan (Jambrak et al., 2021; Rozhkova & Olentsova, 2020), sektor pembuatan (Fauzi Ahmad et al., 2022) dan sektor pengurusan (Saqlain et al., 2019). Kebanyakan kajian yang lalu (Abubakr et al., 2020; Matt, Modrák, et al., 2020; Mehrpouya et al., 2019; Mittal et al., 2019) menyatakan bahawa perubahan teknologi khususnya pembuatan pintar telah memberikan kesan yang positif buat kebanyakan penggunaannya termasuklah perniagaan kecil dan sederhana (PKS) (Chonsawat & Sopadang, 2020, 2021; Jun et al., 2017).

Banyak negara yang telah mengadaptasi penggunaan teknologi di dalam sektor padi beras di dalam zaman yang dipenuhi dengan kemudahan teknologi yang serba lengkap. Sebagai contoh, kajian yang dijalankan oleh Min Huang (2022), menjelaskan bahawa negara China telah menjalankan penggunaan beras kacukan untuk meningkatkan hasil beras di negara tersebut. Beras kacukan mula dipasarkan secara global oleh negara China pada tahun 1976 (Ma & Yuan, 2015). Sejak daripada itu, negara-negara lain mula menggunakan teknologi untuk menghasilkan beras kacukan bagi menampung keperluan beras di negara masing-masing (Ashfaq et al., 2023; Nguyen Chau & Scrimgeour, 2022). Selain itu, kajian yang dijalankan oleh Ravi Kumar et al., (2021), terhadap penggunaan teknologi tenaga haba suria atau lebih dikenali sebagai tenaga solar untuk proses pemanasan dan penjanaan kuasa menyatakan bahawa

dengan cara penggunaan teknologi solar di dalam penjaan haba bagi proses pengeringan padi, ia dapat menjimatkan kos elektrik di samping dapat mengurangkan kuantiti padi rosak ketika proses pengeringan dijalankan. Hal ini dapat memaksimumkan kualiti dan produktiviti beras yang dihasilkan. Melalui ini, dapat dilihat bahawa perubahan teknologi yang semakin berkembang rancak di persada dunia terutamanya pembuatan pintar dapat memberikan kesan yang positif buat penggunaanya.

Kesediaan pekerja sering kali dipengaruhi oleh faktor seperti kemahiran teknikal (Almamalik, 2020a; Saad et al., 2021), persepsi terhadap sistem penggajian (Mohammadian et al., 2022), dan kemampuan untuk mengendalikan penyelenggaraan teknologi yang kompleks seperti yang telah dibincangkan pada bahagian sebelumnya. Perubahan ke arah pembuatan pintar memerlukan bukan sahaja melibatkan penyesuaian teknikal tetapi juga sokongan emosi dan motivasi dari pihak pekerja (Costantino et al., 2021). Hal ini dibuktikan dengan banyak negara telah beralih ke arah penggunaan teknologi pembuatan pintar dalam pelbagai industri, isu kesediaan pekerja masih menjadi cabaran global yang melambatkan penerimaan dan keberkesanan teknologi ini (Blayone & VanOostveen, 2021; Gajdzik & Wolniak, 2022). Di banyak negara, kekurangan kemahiran teknikal dan pengetahuan asas tentang pembuatan pintar menyebabkan ramai pekerja sukar menyesuaikan diri dengan keperluan teknologi baru (Xia et al., 2019). Malah, dalam negara yang mempunyai kemudahan dan teknologi yang maju, pekerja yang terlibat dalam sektor pembuatan masih menghadapi halangan seperti keperluan latihan tambahan, persepsi terhadap perubahan peranan mereka serta kebimbangan terhadap kestabilan pekerjaan jika mereka tidak dapat menyesuaikan diri dengan teknologi tersebut. Akibatnya, transformasi ke arah pembuatan pintar boleh terbantut atau tidak mencapai potensi sepenuhnya.

Pertanyaan yang kemudian muncul, adakah pekerja-pekerja di kilang BERNAS Wilayah Utara bersedia untuk menerima perubahan teknologi pembuatan pintar dalam usaha untuk meningkatkan pengeluaran beras? Terdapat banyak kajian yang membincangkan tentang kesediaan dalam menerima teknologi seperti kesediaan pihak pengurusan (Chinachoti, 2018; Lepore et al., 2021; Maisiri & van Dyk, 2019; Stentoft et al., 2021), kesediaan pihak institusi (Dannapfel et al., 2019; Grufman et al., 2020; Pessot et al., 2021; Rosak-Szyrocka et al., 2021; Temur et al., 2019), kesediaan pihak inovator (Kolade et al., 2022; Samsudin, 2015), kesediaan pihak kerajaan (Kadarisman et al., 2022; Tripathi & Gupta, 2021) dan juga pihak pengguna (Chang & Kannan, 2006). Namun demikian, kajian ini juga mendapati banyak dapatan kajian yang menunjukkan bahawa kesediaan pekerja dalam menerima teknologi adalah penting di dalam menentukan prestasi dan kejayaan dalam meningkatkan produktiviti kilang (Abdul Razak & Hassan, 2019; Alnoor et al., 2020; Muhammad, 2015; Oh et al., 2019; Vrchota et al., 2020). Ini berikutan kerana pekerja merupakan entiti penting yang terlibat secara langsung di dalam sesebuah institusi bagi pemprosesan produk.

Walaupun terdapat banyak kajian yang melihat kepentingan kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi yang dijalankan secara meluas, kajian ini tetap menghujahkan bahawa kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi perlu dihujahkan kepada tiga dimensi iaitu dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan. Hal ini kerana tiga dimensi tersebut dilihat memberi kesan yang signifikan dalam usaha untuk menambah baik sistem teknologi ke arah pembuatan pintar yang sedia ada di kilang. Untuk itu, adalah penting bagi kajian ini untuk merungkai dan mengenal pasti kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar melalui tiga dimensi seperti yang dinyatakan.

Kajian ini menekankan dimensi perancangan, dimensi manusia, dan dimensi selamat dan keselamatan asas untuk menilai kesediaan pekerja terhadap perubahan teknologi pembuatan pintar. Pemilihan ketiga-tiga dimensi iaitu dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan dan kesihatan adalah berdasarkan keperluan untuk menyediakan pendekatan yang holistik dalam memahami kesediaan pekerja terhadap perubahan teknologi pembuatan pintar. Pertama, dimensi perancangan yang melibatkan pelaksanaan teknologi baru bukan sekadar menggantikan sistem lama tetapi melibatkan perubahan yang menyeluruh dalam operasi (Matt, Orzes, et al., 2020; Sony & Naik, 2020). Tanpa perancangan yang teliti, organisasi berisiko menghadapi masalah seperti kekeliruan pekerja, pembaziran sumber atau kegagalan projek. Perancangan yang baik membolehkan setiap langkah dirancang dengan rapi termasuklah jadual pelaksanaan, latihan kepada pekerja dan pengurusan risiko sepanjang projek (Ghobakhloo, 2020; Ng & Walker, 2008; Pacchini et al., 2019).

Kedua, dimensi manusia adalah asas kerana pekerja adalah pengguna utama teknologi ini. Sikap, persepsi dan kesediaan pekerja memainkan peranan penting dalam memastikan kejayaan perubahan teknologi (Botha, 2018; Deslonde & Becerra, 2018). Jika pekerja tidak memahami atau tidak bersedia menerima teknologi baharu, mereka mungkin menolak teknologi yang akan menjejaskan keberkesanan pelaksanaannya. Dimensi ini juga melibatkan pembangunan kemahiran pekerja, memastikan mereka mempunyai keupayaan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan (Blayone & VanOostveen, 2021).

Ketiga, dimensi selamat dan keselamatan diperlukan untuk memastikan peralihan kepada teknologi baharu tidak mengorbankan kesejahteraan pekerja dan risiko seperti keselamatan siber. Penggunaan teknologi pintar seperti automasi dan robotik, sering kali membawa risiko baharu yang tidak wujud dalam sistem lama. Oleh

itu, adalah penting untuk memastikan bahawa teknologi yang diaplikasikan haruslah memenuhi keperluan sekuriti sama ada kepada mesin atau kepada pekerja. Dengan memberi tumpuan kepada tiga dimensi ini, kajian dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang kesediaan pekerja yang meliputi aspek strategi organisasi, penerimaan manusia, dan jaminan keselamatan. Justeru, pendekatan ini bukan sahaja relevan tetapi juga kritikal untuk memastikan perubahan teknologi pembuatan pintar dapat dilaksanakan secara berkesan..

Banyak kajian (Haddara & Elragal, 2015; Machado et al., 2019; Temur et al., 2019) tentang kesediaan dalam menerima perubahan teknologi dibincangkan dalam konteks yang luas dan tidak memfokuskan kepada sektor padi beras. Oleh itu, kajian ini akan melihat kepada kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang-kilang BERNAS Wilayah Utara. Kajian ini bertujuan untuk meningkatkan produktiviti beras dengan mengadaptasikan pendekatan pembuatan pintar.

1.5 Persoalan Kajian

Berdasarkan kepada pernyataan masalah yang telah dihuraikan, ada tiga (3) persoalan kajian yang akan dijawab di dalam kajian ini. Persoalan kajian tersebut adalah seperti berikut:

1. Adakah pekerja mempunyai kefahaman terhadap kepentingan teknologi pembuatan pintar di sektor padi beras?
2. Bagaimanakah hubungan dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan dalam mempengaruhi kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS?
3. Sejauh manakah kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS Wilayah Utara?

1.6 Objektif Kajian

Objektif umum bagi kajian ini adalah untuk menilai kesediaan pekerja kilang padi terhadap teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS Wilayah Utara. Berdasarkan pada objektif umum, kajian ini mempunyai tiga (3) objektif khusus iaitu:

1. Mengenal pasti kefahaman pekerja terhadap kepentingan teknologi pembuatan pintar di sektor padi beras.
2. Menganalisis hubungan dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan dalam mempengaruhi kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS Wilayah Utara.
3. Menilai kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS Wilayah Utara.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasi adalah penting di dalam sesebuah kajian. Definisi yang tepat dan jelas bagi setiap terma hendaklah dinyatakan oleh penyelidik bagi mengelakkan timbulnya pentafsiran dan pengertian yang salah. Menurut Purwanto (2019), definisi operasional bermaksud pentafsiran yang lengkap bagi suatu konsep yang meliputi keseluruhan unsur yang menjadi ciri utama bagi terma tersebut. Bagi kajian ini, terdapat beberapa definisi operasional yang akan dibincangkan iaitu: kesediaan, pembuatan pintar, pengilang, pekerja, dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan.

1.7.1 Kesediaan

Kesediaan di dalam konteks kajian ini adalah berkaitan dengan pekerja kilang BERNAS. Takrifan kesediaan sebagai konsep yang menjadi suatu proses yang melibatkan penggabungan atau penyatuan dari segi fizikal dan mental seseorang

manusia dalam melakukan sesuatu perkara (Mohd Sukri, 2013). Ini selari dengan pendapat oleh Tuan Lasan et al. (2017) yang menyatakan bahawa kesediaan seseorang dirangkumi oleh kognitif, afektif dan psikomotor sebelum bertindak melakukan sesuatu. Kesediaan yang dikaji adalah berdasarkan definisi konsep daripada Mohd Sukri (2013) iaitu kesediaan adalah kerelaan dan kesanggupan pekerja dari sudut mental dan fizikal untuk menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Bagi sudut fizikal, ia merangkumi kesediaan tubuh badan manusia seperti bersemangat dalam melakukan pekerjaan manakala sudut mental pula merangkumi kerelaan pekerja dalam menjalankan perkara tersebut.

1.7.2 Pembuatan pintar

Pembuatan pintar yang akan dibincangkan dalam konteks kajian ini adalah kaedah teknologi pembuatan pintar yang akan diaplikasikan di kilang BERNAS di proses pengeringan. Pembuatan pintar adalah satu cara atau jenis pembuatan yang menggunakan data rangkaian serta teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) untuk mengawal operasi pembuatan (Davis et al., 2015). Mittal et al. (2019) juga mempunyai pendapat yang sama menyatakan bahawa kemunculan pembuatan pintar muncul daripada operasi pembuatan yang melibatkan teknologi maklumat untuk mengekalkan dan meningkatkan prestasi secara berterusan. Kusiak (2018) menyatakan definisi terhadap konsep ini iaitu pembuatan pintar menggunakan konsep sistem siber, *internet of things* (IoT), pengkomputeran awan dan kecerdasan buatan yang akan membantu untuk memudahkan tindakan seharian. Berdasarkan kepada perbincangan di atas, jelas membuktikan bahawa definisi pembuatan pintar adalah sebuah operasi pembuatan yang menggunakan teknologi di mana ia bertujuan untuk memberi manfaat kepada penggunanya. Pembuatan pintar yang akan dibincangkan di dalam konteks kajian ini adalah teknologi baru yang bakal diadaptasi dan diaplikasikan di proses pengeringan di

kilang BERNAS yang bermatlamat untuk meningkatkan hasil beras. Teknologi baru tersebut melibatkan sistem sensor yang mengawal proses pengeringan dan penggunaan sistem solar bagi penjanaan haba untuk proses pengeringan padi.

1.7.3 Dimensi perancangan

Dimensi perancangan yang dibincangkan dalam konteks kajian ini adalah perancangan yang meliputi keseluruhan konteks di dalam tempoh pengaplikasian peralatan teknologi. Dimensi perancangan merujuk kepada usaha strategik kilang dalam memastikan pelaksanaan teknologi pembuatan pintar berlaku secara tersusun dan efektif di kilang BERNAS. Dimensi ini melibatkan pengurusan sumber seperti kewangan, tenaga kerja dan masa untuk memastikan setiap aspek pelaksanaan dipenuhi tanpa menjejaskan operasi kilang (X. H. Wang et al., 2023). Selain itu, perancangan juga merangkumi penyediaan strategi pelaksanaan yang jelas termasuk integrasi secara berperingkat atau transformasi menyeluruh, bergantung pada keperluan organisasi. Perancangan yang baik juga melibatkan analisis dan pengurusan risiko untuk mengelakkan cabaran seperti kos tambahan atau penolakan pekerja terhadap perubahan (Matt, Modrák, et al., 2020; Salawu et al., 2023).

1.7.4 Dimensi manusia

Dimensi manusia yang akan dibincangkan dalam konteks kajian ini merupakan pekerja yang terlibat di dalam proses pengeringan di kilang BERNAS dalam usaha ke arah perubahan teknologi pembuatan pintar. Dimensi manusia memberi tumpuan kepada faktor pekerja yang menjadi pengguna utama teknologi baharu. Dimensi ini melibatkan sikap dan persepsi pekerja terhadap perubahan teknologi, di mana penerimaan mereka dipengaruhi oleh sejauh mana mereka melihat perubahan tersebut sebagai peluang atau beban (Botha, 2018). Dimensi ini juga akan menilai pengetahuan terhadap teknologi serta kemahiran dalam pengendalian teknologi pembuatan pintar. Di samping itu,

dimensi ini mengambil kira kesejahteraan psikologi dan sosial pekerja, seperti tekanan atau kebimbangan terhadap perubahan. Kesiediaan pekerja dalam mengadaptasi teknologi pembuatan pintar juga menjadi perkara penting, kerana penerimaan dan fleksibiliti mereka memainkan peranan utama dalam kejayaan pelaksanaan teknologi (Blayone & VanOostveen, 2021; Vrchota et al., 2020). Dimensi manusia penting kerana pekerja adalah elemen utama yang menentukan keberkesanan penggunaan teknologi baharu dalam sesebuah organisasi. Peranan manusia dilihat amat penting di kilang-kilang pintar bagi mengendalikan teknologi (Chonsawat & Sopadang, 2021). Ini bersamaan dengan kajian oleh Schultz-Wild & Köhler (1985) yang memfokuskan bahawa manusia masih diperlukan di dalam sistem kompleks di mana manusia perlu memastikan fleksibiliti, produktiviti, kualiti dan masa penggunaan yang tinggi mengikut kesesuaian kemahiran mereka.

1.7.5 Dimensi selamat dan keselamatan

Dimensi selamat dan keselamatan merujuk kepada tahap perlindungan menyeluruh yang diberikan kepada pekerja bagi memastikan persekitaran kerja yang selamat dan bebas risiko sepanjang pelaksanaan teknologi pembuatan pintar. Ia melibatkan keselamatan mesin, seperti memastikan penggunaan peralatan automasi yang memenuhi piawaian keselamatan untuk mengelakkan kemalangan atau kecederaan fizikal di kilang (Soori et al., 2023). Selain itu, keselamatan pekerja dalam kilang merangkumi pematuhan kepada protokol keselamatan kerja, seperti latihan penggunaan teknologi baharu, peralatan pelindung diri (PPE), dan langkah-langkah pencegahan untuk mengurangkan pendedahan kepada risiko bahaya (N. A. Rahman & Selamat, 2020). Di samping itu, dimensi ini juga melibatkan keselamatan siber, iaitu melindungi sistem teknologi pintar daripada ancaman digital seperti kecurian data atau serangan

siber yang boleh menjejaskan operasi kilang dan keselamatan pekerja (Ihekoronye et al., 2021; Matt, Modrák, et al., 2020).

1.7.6 Wilayah Utara

Menurut definisi oleh NCER, Wilayah Utara merupakan gabungan empat negeri iaitu Perlis, Kedah, Pulau Pinang dan Perak. Namun begitu, bagi BERNAS, terdapat empat kawasan yang dibahagikan di seluruh Malaysia. Kawasan pertama melibatkan Kedah Utara dan Perlis, kawasan kedua melibatkan Kedah Selatan, Pulau Pinang dan Bagan Serai, kawasan ketiga melibatkan Selangor, Perak, Pahang dan Johor dan kawasan keempat melibatkan Kelantan dan Terengganu. Bagi konteks kajian ini, Wilayah Utara merujuk kepada kilang-kilang BERNAS melibatkan kawasan 1 dan kawasan 2. Ini adalah kerana kebanyakan kilang pemprosesan beras terletak di wilayah ini. Malah 50% pengeluaran beras seluruh negara berada di wilayah ini.

1.8 Skop Kajian

Skop kajian ini terhad kepada kesediaan pekerja kilang BERNAS di Wilayah Utara sahaja. Kajian ini dijalankan di BERNAS kerana BERNAS mempunyai peranan yang besar dalam menyediakan dan mengurus stok beras nasional dalam memastikan seluruh rakyat Malaysia mendapat bekalan beras yang mencukupi. Kajian ini difokuskan kepada menilai kesediaan pekerja dalam menerima teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS Wilayah Utara. Kaedah kualitatif telah diaplikasikan di dalam kajian ini di mana melibatkan temu bual secara separa berstruktur yang melibatkan seramai 18 orang informan ketua jabatan operasi kilang BERNAS, pegawai operasi kilang BERNAS, 2 ketua operasi kilang BERNAS dan 14 pekerja dari kilang BERNAS Paya Keladi dan kilang BERNAS Sungai Limau. Analisis kajian dijalankan dengan menggunakan analisis tematik. Kajian ini menggunakan perisian NVivo untuk membuat pengkodan dan mengenal pasti tema bagi kajian. Analisis data seterusnya

dijalankan secara manual untuk memastikan jawapan yang lebih mendalam dan terperinci berkaitan kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Kajian ini dijalankan dengan menggunakan pelbagai dimensi yang dikenal pasti dalam literatur berkaitan kesediaan pekerja seperti dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan. Perbincangan kajian ini hanya akan meliputi aspek objektif kajian sahaja.

1.9 Kepentingan Kajian

Kajian ini merupakan kajian yang penting di dalam mengurangkan lompong dalam bidang teknologi, bidang pertanian dan bidang pembangunan, dan bagi menjawab persoalan kajian yang berkaitan dengan kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Pertama, kajian ini dijalankan untuk melihat kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS. Ia dapat memberi input kepada BERNAS untuk menggambarkan sejauh mana pekerja-pekerja BERNAS bersedia untuk menerima perubahan teknologi di kilang. Hal ini juga dapat memastikan BERNAS mengetahui tentang keperluan pekerja dalam membangunkan teknologi pembuatan pintar. Kedua, kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti kepentingan teknologi pembuatan pintar di sektor padi beras yang mempengaruhi kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS. Implikasinya, pekerja akan cakna dengan perubahan teknologi pembuatan pintar yang dijalankan di kilang seterusnya memberikan mereka tempoh untuk menerima teknologi yang lebih canggih pada masa akan datang. Akhir sekali, kajian ini menganalisis hubungan dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan dalam mempengaruhi kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Kajian ini akan menjadi panduan kepada sektor-sektor padi beras yang lain terutamanya kilang-kilang swasta dalam

melihat kepentingan pembuatan pintar bagi sektor ini supaya dapat mengurangkan isu kekurangan beras dengan pendekatan teknologi pembuatan pintar.

1.10 Organisasi Tesis

Kajian ini mempunyai lima bab utama. Bab pertama membicarakan tentang pengenalan kepada kajian dan kandungan kajian. Di dalam bab ini, penyelidik membincangkan beberapa elemen dalam sebuah kajian termasuklah pendahuluan, latar belakang kajian, pernyataan masalah, persoalan kajian, objektif kajian, definisi operasional, skop kajian, kepentingan kajian dan organisasi tesis.

Bab kedua memfokuskan kepada sorotan karya. Bab ini bertujuan untuk mengidentifikasi lompang-lompang kajian ke atas kajian-kajian lalu yang telah dihasilkan oleh penyelidik lain. Di bahagian ini, kerangka teori akan dijelaskan.

Bab ketiga membincangkan mengenai kaedah penyelidikan yang digunakan bagi mendapatkan data dan maklumat yang bertujuan untuk mendapat jawapan bagi persoalan kajian serta mencapai objektif kajian. Terdapat empat bahagian utama yang dibincangkan di dalam bab ini iaitu reka bentuk kajian, kaedah pengumpulan data, kaedah pensampelan dan kaedah analisis data.

Seterusnya, bab keempat mengulas tentang analisis dapatan kajian. Bab keempat di dalam kajian ini membincangkan dapatan kajian daripada objektif pertama iaitu mengenal pasti kefahaman pekerja terhadap kepentingan teknologi pembuatan pintar di sektor padi beras yang mempengaruhi kesediaan pekerja. Kemudian, bab ini juga membincangkan dapatan kajian daripada objektif kedua iaitu menganalisis hubungan dimensi perancangan, dimensi manusia dan dimensi selamat dan keselamatan dalam mempengaruhi kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Akhir sekali, bab ini turut membincangkan dapatan kajian daripada objektif ketiga iaitu menilai kesediaan pekerja dalam menerima perubahan

teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS Wilayah Utara. Dalam bab ini, objektif dibincangkan dengan menggunakan teori yang telah dinyatakan.

Bab terakhir adalah bab kelima yang merupakan penutup. Bab ini melibatkan banyak perkara seperti kesimpulan dan rumusan daripada penulisan kajian serta objektif yang telah dicapai, penerokaan jawapan kepada persoalan kajian termasuk juga implikasi dan cadangan kajian buat penyelidik-penyelidik berikutnya dalam menjalankan kajian yang terkait dengan tajuk ini. Di bab ini juga, penyelidik menyatakan batasan kajian sepanjang kajian ini dijalankan.

BAB 2

SOROTAN KARYA

2.1 Pengenalan

Bab 2 merupakan bahagian yang membincangkan tentang sorotan karya di mana konsep yang terkait dengan kajian dibincangkan pada bahagian ini. Bahagian pertama membincangkan tentang konsep pembangunan diikuti dengan pembangunan industri dan teknologi pembuatan pintar, pembangunan ekonomi dan impak teknologi pembuatan pintar. Bahagian ini juga membincangkan kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar. Bahagian ini turut mengenal pasti lompong kajian daripada kajian-kajian lalu. Kajian ini turut mengaplikasikan Model Penerimaan Teknologi (TAM) untuk merungkai kesediaan pekerja dalam menerima perubahan teknologi pembuatan pintar di kilang BERNAS Wilayah Utara. Berdasarkan hujahan dan model berkaitan, kajian ini merangka sebuah kerangka konseptual bagi proses menentukan hala tuju dan reka bentuk kajian sepanjang ia dijalankan.

2.2 Konsep Pembangunan

Pembangunan adalah aspek penting bagi sesebuah negara untuk memastikan ianya sentiasa bergerak menuju ke matlamat utama sesebuah negara. Konsep pembangunan merupakan topik yang sangat popular dan sering menjadi tumpuan perbincangan pelbagai masyarakat termasuk ahli sarjana, ahli politik dan sebagainya. Walaupun begitu, masih tiada kesimpulan tepat yang dipersetujui oleh semua pihak terhadap konsep pembangunan. Maka disini, konsep pembangunan akan dibincangkan menurut pendapat dari tokoh-tokoh dan kajian-kajian lalu.

Neziroglu et al. (1999) dan penyelidik lain (Eramansyah et al., 2022; Hasan, 2022; Norton et al., 2001; Simbolon et al., 2021) berpendapat bahawa pembangunan

merupakan suatu proses yang melibatkan penyusunan dan pengorientasian semula bagi sistem ekonomi dan sistem sosial. Menurutnya, pembangunan juga turut melibatkan perubahan sistem sosial, struktur pentadbiran dan kebudayaan di mana ia tidak memfokuskan kepada ekonomi semata-mata (Kurniullah et al., 2021) Pendapat ini juga selari dengan erti pembangunan adalah perubahan yang berlaku ke atas struktur ekonomi, politik dan sosial hasil daripada konflik dan masalah daripada sistem yang sedia ada.

Selain itu, konsep pembangunan oleh Amartya Sen menekankan bahawa pembangunan adalah proses memperluaskan kebebasan manusia, bukan sekadar pertumbuhan ekonomi. Kebebasan ini merangkumi lima aspek utama iaitu kebebasan politik, kemudahan ekonomi, peluang sosial, jaminan ketelusan, dan keselamatan perlindungan (Streeten, 2000). Pendekatan keupayaan yang diperkenalkan oleh Sen menilai pembangunan berdasarkan keupayaan individu untuk menjalani kehidupan yang bermakna bukannya hanya mengukur pendapatan atau kekayaan. Walaupun pertumbuhan ekonomi penting, ia hanyalah alat untuk memperluaskan kualiti hidup. Pembangunan juga perlu menangani isu ketidaksamaan dan memastikan keadilan sosial dengan institusi seperti pendidikan dan penjagaan kesihatan memainkan peranan penting. Secara keseluruhan, konsep ini memberikan pandangan yang lebih mementingkan kemanusiaan dan menyeluruh terhadap pembangunan (Kjosavik, 2021).

Namun, konsep pembangunan yang dihuraikan oleh Korua et. al (2016) memfokuskan kepada ekonomi di mana kajian ini membawa konsep pembangunan sebagai sebuah proses yang melibatkan pelbagai dimensi seperti struktur sosial, mentaliti masyarakat dan struktur pentadbiran dalam usaha untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi bagi mengurangkan kemiskinan serta merapatkan jurang pendapatan. Pendapat seterusnya mengukuhkan lagi bahawa konsep pembangunan

berkait rapat dengan ekonomi. Konsep pembangunan yang dikemukakan oleh Syed Husin Ali (2008) menyatakan bahawa pembangunan merupakan kejayaan yang melibatkan sistem ekonomi. Menurutnya lagi, pembangunan sesebuah negara bertujuan untuk meningkatkan taraf ekonomi bagi masyarakat dan peningkatan ekonomi akan menjadi asas yang kukuh untuk meningkatkan bidang-bidang lain. Pandangan ini dikukuhkan lagi dengan penakrifan daripada (Aziz, 2012) berpendapat bahawa pembangunan adalah suatu perubahan yang dilakukan oleh manusia untuk mencapai matlamat tertentu dalam meningkatkan taraf ekonomi dalam kehidupan mereka.

Selain itu, terdapat juga tokoh pembangunan yang mengutamakan ekonomi iaitu Abhijit Banerjee. Beliau berpendapat bahawa tahap ekonomi yang rendah menghasilkan keadaan sosial yang kompleks (Banerjee & Duflo, 2020). Beliau menekankan pendekatan berbasis bukti (*evidence-based approach*) untuk menangani kemiskinan global. Beliau menggunakan Uji Kawalan Rawak (RCT) untuk memahami isu-isu spesifik yang dihadapi golongan miskin dan menguji keberkesanan dasar pembangunan (Rodgers et al., 2020). Banerjee melihat kemiskinan sebagai satu keadaan kompleks yang dipengaruhi oleh halangan seperti akses terhadap kepada pendidikan, kesihatan, dan perkhidmatan kewangan serta kekangan tingkah laku seperti kekurangan maklumat dan keyakinan diri (Banerjee & Duflo, 2020). Oleh itu, beliau percaya bahawa dasar pembangunan harus dirancang berdasarkan bukti yang kukuh dan disesuaikan dengan konteks tempatan. Pendekatannya menekankan pentingnya memahami keputusan harian golongan miskin dan kesan intervensi mikro dalam membawa perubahan besar terhadap kesejahteraan mereka.

Konsep pembangunan yang berkait rapat dengan ekonomi mempunyai tentangan daripada ramai sarjana kerana pembangunan tidak hanya memfokuskan kepada ekonomi semata-mata. Sebagai contoh, konsep pembangunan oleh Bjorn Hettne