



JABATAN MINERAL DAN GEOSAINS MALAYSIA
DEPARTMENT OF MINERAL AND GEOSCIENCE MALAYSIA



GARIS PANDUAN

PENYEDIAAN LAPORAN
PENILAIAN TEKNIKAL
PERMOHONAN LESEN MAGAZIN
BAHAN LETUPAN DAN BUNGA API

JMG.GP.39



KEMENTERIAN SUMBER ASLI DAN KELESTARIAN ALAM
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

Hak Cipta Terpelihara

Hak cipta terpelihara. Semua bahan yang terkandung dalam ini adalah milik Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG). Tiada sebarang unsur daripada penerbitan ini boleh diterbitkan semula dalam apa jua bentuk samada secara mekanikal atau elektronik termasuk sistem penyimpanan dan pengeluaran maklumat tanpa kebenaran bertulis dari Ketua Pengarah JMG.

Copyright Reserved

All rights reserved. All materials contained herein remain strictly the property of the Department of Mineral and Geoscience Malaysia (JMG). No part of this publication may be reproduced in any form or by electronic or mechanical means including information storage and retrieval systems without written permission from the Director General of JMG.

This guideline is available at:

DEPARTMENT OF MINERAL AND GEOSCIENCE MALAYSIA

Aras 8 dan 9, Menara PjH,
No. 2, Jalan Tuan Abdul Razak, Presint 2,
62100 Putrajaya. MALAYSIA

Telephone : (+03) 88716000

Fax: (+03) 88716145/46

<https://www.jmg.gov.my>

Perpustakaan Negara Malaysia Cataloguing-in-Publication Data

A catalogue record of this book is available from the Perpustakaan Negara



JABATAN MINERAL DAN GEOSAINS MALAYSIA
DEPARTMENT OF MINERAL AND GEOSCIENCE MALAYSIA



GARIS PANDUAN

PENYEDIAAN LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL PERMOHONAN LESEN MAGAZIN BAHAN LETUPAN DAN BUNGA API

JMG.GP.39

KEMENTERIAN SUMBER ASLI DAN KELESTARIAN ALAM
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIROMENTAL SUSTAINABILITY

PRAKATA

Garis panduan ini dihasilkan bagi menjelaskan prosedur dan proses kerja dalam penyediaan ulasan Laporan Penilaian Teknikal (LPT) dan Surat Penilaian Teknikal (SPT) permohonan lesen magazin bahan letupan dan bunga api yang dikeluarkan oleh Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG) bagi tujuan permohonan daripada mana-mana individu, syarikat atau entiti yang berkelayakan untuk mengendalikan bahan letupan dan bunga api.

Garis panduan ini juga bertujuan menyeragamkan format dan laporan bagi membolehkan penyediaan dan pengeluaran LPT dan SPT adalah bersasar dan memenuhi piagam pelanggan yang ditetapkan.

Penerbitan Garis Panduan Penyediaan Laporan Penilaian Teknikal Permohonan Lesen Magazin Bahan Letupan Dan Bunga Api ini diharapkan menjadi panduan terbaik kepada semua kakitangan untuk memastikan tanggungjawab dan peranan JMG Negeri dalam penyediaan dan pengeluaran LPT dan SPT dapat dijalankan dengan lebih efektif dan berkesan bagi memastikan kualiti dan integriti maklumat dapat dihasilkan dalam membudayakan kecemerlangan dalam perkhidmatan.

DATUK P.Geol. ZAMRI BIN RAMLI

Ketua Pengarah,

Jabatan Mineral Dan Geosains Malaysia.

Tarikh : November 2025

ISI KANDUNGAN

PRAKATA	IV
ISI KANDUNGAN	V
SENARAI GAMBAR	VII
1. PENGENALAN	1
2. TUJUAN	2
3. LATAR BELAKANG	3
4. PERATURAN-PERATURAN BERKAITAN	4
5. DEFINISI	4
6. PANDUAN PENYEDIAAN LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL (LPT)	7
7. MAKLUMAT YANG DIPERLUKAN DALAM LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL (LPT)	7
7.1. Maklumat maklumat berikut perlu dimasukkan dalam Laporan Penilaian Teknikal	7
7.2. Jenis Magazin	9
7.3. Maklumat bahan letupan dan bunga api	10
8. MAKLUMAT YANG DIPERLUKAN DALAM SURAT PENILAIAN TEKNIKAL (SPT)	11
LAMPIRAN 1 : CARTA ALIR PERMOHONAN LESEN MAGAZIN	12
LAMPIRAN 2 : CARTA ALIR PENYEDIAAN LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL (LPT) DAN SURAT PENILAIAN TEKNIKAL (SPT) PERMOHONAN ULASAN LESEN MAGAZIN BAHAN LETUPAN DAN BUNGA API	13

LAMPIRAN 3 : PROSES KERJA PENGELUARAN LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL BAGI PEMOHONAN LESEN MAGAZIN BAHAN LETUPAN DAN BUNGA API	14
LAMPIRAN 4 : SENARAI SEMAK DOKUMEN PERMOHONAN YANG PERLU DIKEMUKAKAN OLEH PEMOHON	15
LAMPIRAN 5 : SENARAI SEMAK PEMERIKSAAN TAPAK MAGAZIN BAHAN LETUPAN STRUKTUR KEKAL	16
LAMPIRAN 6 : SENARAI SEMAK PEMERIKSAAN TAPAK MAGAZIN BAHAN LETUPAN BOLEH ALIH	18
LAMPIRAN 7 : <i>SEPARATION DISTANCES (DANGEROUS GOODS SAFETY GUIDANCE NOTE-STORAGE OF EXPLOSIVE, DEPT OF MINES, INDUSTRY REGULATION AND SAFETY)</i>	20
LAMPIRAN 8 : CONTOH LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL (LPT)	23
LAMPIRAN 9 : CONTOH SURAT PENILAIAN TEKNIKAL (SPT)	31
LAMPIRAN 10 : GAMBAR-GAMBAR FOTO	33
PENGHARGAAN	40

SENARAI GAMBAR

Gambar 1: Magazín bahan letupan dan peledak yang dibina bawah tanah	33
Gambar 2: Pintu masuk utama dan pagar berduri di sekeliling kawasan magazín	33
Gambar 3: Pintu besi magazín bahan letupan dilengkapi dengan papan tanda dan kunci mangga. Terdapat cerobong udara untuk sistem ventilasi di bahagian atas magazín	34
Gambar 4: Magazín penyimpanan Ammonium Nitrat	34
Gambar 5: Kotak bahan letupan disusun di atas kayu palet. Terdapat lubang udara di bahagian siling magazín untuk sistem ventilasi	35
Gambar 6: Lesen Untuk Menyimpan/Menyimpan Dan Berniaga Bahan-bahan Letupan (Polis 122 Pin 7/89) berserta dengan syarat-syarat lesen	35
Gambar 7: Beberapa guni Ammonium Nitrat (25 kg) disusun dan diletakkan atas pelet kayu di dalam magazín penyimpanan Ammonium Nitrat	36
Gambar 8: Beberapa beg <i>jumbo</i> Ammonium Nitrat (1 metrik tan) disusun dan diletakkan atas pelet kayu di dalam magazín penyimpanan Ammonium Nitrat	36
Gambar 9: Magazín mudah alih untuk menyimpan bahan peledak dan bahan letupan yang diasingkan dengan ban tanah (<i>earth bund</i>). Magazín tersebut dikelilingi dengan pagar keselamatan dan terdapat rumah pengawal di pintu masuk kawasan magazín	37
Gambar 10: Magazín mudah alih untuk menyimpan bahan peledak (1.1 B dan 1.1 D) dibina di atas rasuk konkrit (<i>concrete beam</i>)	37
Gambar 11: Ruang dalam magazín mudah alih yang dilapik dengan kayu	38
Gambar 12: Kotak-kotak bunga api disusun secara teratur di dalam magazín bunga api. Terdapat sistem kamera litar tertutup (CCTV) dipasang di ruang simpanan	38
Gambar 13: Kotak bungkusan peledak elektrik (1.4S) dan kotak bungkusan bunga api (1.4G)	39

1. PENGENALAN

Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG) merupakan agensi kerajaan yang bertanggungjawab melaksanakan penilaian teknikal bagi tujuan permohonan lesen magazin bahan letupan dan bunga api. JMG berperanan dalam membantu pihak Polis Diraja Malaysia (PDRM) mempertimbangkan kelulusan permohonan lesen magazin bahan letupan dan bunga api dengan menyediakan input teknikal yang diperlukan serta menyelaraskan keperluan bagi pematuhan undang-undang yang berkuatkuasa.

Kaedah penyimpanan bahan letupan yang sesuai akan menghalang sesiapa yang tidak mempunyai kebenaran untuk mengakses bahan letupan dan mengelakkan kerosakan terhadap bahan letupan tersebut. Semua bahan letupan termasuk bahan letupan tinggi (high explosive), bahan letupan rendah (low explosive), kod peledak, peledak elektrik, peledak bukan elektrik, peledak elektronik, Ammonium Nitrat (AN), Kalium Nitrat (KN), bunga api dan piroteknik hendaklah disimpan dalam magazin. Oleh itu, magazin bagi menyimpan bahan letupan hendaklah direka bentuk dan dibina mengikut spesifikasi yang ditetapkan dan mematuhi undang-undang dan peraturan yang dikuatkuasa.

Manakala bagi penyimpanan bunga api (klasifikasi kumpulan 1.3G dan 1.4G), walaupun ianya tidak mempunyai kesan bahaya yang tinggi berbanding bahan letupan hendaklah disimpan di dalam magazin yang khusus bagi menjamin keselamatan bunga api tersebut dan orang awam

Seterusnya apabila Ammonium Nitrat (AN) dan Kalium Nitrat (KN) diklasifikasikan semula dari agen bahan letupan (blasting agent) kepada bahan letupan, penyimpanan kedua-dua bahan ini hendaklah mengikut spesifikasi magazin yang khusus bagi menjamin keselamatan bahan letupan tersebut.

Semua bahan letupan dan bunga api hendaklah disimpan dalam magazin yang dilesenkan seperti dikehendaki di bawah Akta Bahan Letupan 1957 dan *Explosive Rules 1923*. Justeru itu, sebarang permohonan lesen magazin bahan letupan dan bunga api yang dirujuk kepada JMG oleh pihak PDRM bagi penyediaan laporan

teknikal hendaklah dikemukakan bersama dengan laporan yang disediakan oleh jurutera perunding perlombongan atau sumber mineral. Laporan ini akan memperincikan maklumat teknikal berkaitan dengan permohonan magazin bahan letupan dan bunga api tersebut.

2. TUJUAN

- 2.1 Garis panduan (GP) ini bertujuan untuk menyeragamkan penyediaan Surat Penilaian Teknikal (SPT) yang dikeluarkan oleh Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG) bagi permohonan Lesen Magazin daripada mana-mana individu, syarikat atau entiti yang berkeelayakan. SPT ini disediakan bagi permohonan-permohonan seperti berikut:-
 - 2.1.1 Permohonan baharu Lesen Magazin / pembaharuan Lesen Magazin bagi penyimpanan bahan letupan;
 - 2.1.2 Permohonan baharu Lesen Magazin / pembaharuan Lesen Magazin bagi penyimpanan piroteknik/ bunga api;
 - 2.1.3 Permohonan baharu Lesen Magazin / pembaharuan Lesen Magazin bagi penyimpanan Ammonium Nitrat dan Kalium Nitrat;
- 2.2 SPT ini perlu dikemukakan kepada pihak Polis Diraja Malaysia (PDRM) sebagai salah satu dokumen utama bagi pertimbangan kelulusan Lesen Magazin.
- 2.3 Garis panduan ini menerangkan prosedur dan proses-proses kerja yang diguna pakai, menjelaskan perkara-perkara yang perlu dilakukan dan dijalankan, pematuhan perundangan serta amalan kejuruteraan yang baik bagi mengukuhkan tatakelola pengurusan permohonan Lesen Magazin.

3. LATAR BELAKANG

Lesen Magazin merupakan suatu kebenaran di bawah Akta Bahan Letupan 1957 dan *Explosive Rules 1923*. Kebenaran ini diperlukan bagi tujuan pembinaan magazin. Kebenaran ini dikeluarkan oleh Kementerian Dalam Negeri (KDN) dan PDRM. Semua permohonan Lesen Magazin perlu dikemukakan kepada PDRM yang bertindak sebagai urusetia permohonan. JMG merupakan salah satu agensi teknikal yang dirujuk oleh PDRM bagi penyediaan ulasan permohonan Lesen Magazin.

Bahan letupan seperti bahan letupan tinggi (high explosive), bahan letupan rendah (low explosive), kod peledak, peledak elektrik, peledak bukan elektrik, peledak elektronik, Ammonium Nitrat (AN), Kalium Nitrat (KN), bunga api dan piroteknik hendaklah disimpan di dalam sebuah stor penyimpanan khas iaitu magazin. Setiap bahan letupan hendaklah mempunyai unit storan berbeza-beza bagi tujuan penyimpanannya.

Setiap magazin mempunyai spesifikasi tertentu mengikut jenis bahan letupan yang disimpan bagi memastikan keselamatan (safety and security) dan tidak mudah rosak.

Sehubungan dengan itu, sebuah magazin yang dibina hendaklah memenuhi kehendak-kehendak berikut: -

- a) mengelakkan akses tidak sah dan kecurian;
- b) meminimalkan kesan negatif dari letupan luar kawalan;
- c) mencegah kecederaan dan kemalangan maut serta kerosakan kepada harta benda; dan
- d) memastikan bahan letupan disimpan di tempat yang sesuai dan selamat.

4. PERATURAN-PERATURAN BERKAITAN

Perundangan sedia ada di negara ini berkaitan kawalan dan penyimpanan ke atas bahan letupan adalah seperti berikut:

- i. Perundangan di bawah bidang kuasa Polis Diraja Malaysia (PDRM):
 - a) Akta Bahan Letupan 1957 (Akta 207);
 - b) Akta Bahan-Bahan Kakisan Dan Letupan Dan Senjata Berbahaya 1958 (Akta 357); dan
 - c) *Explosive Rules 1923*.
- ii. Perundangan di bawah bidang kuasa Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG):
 - a) Akta Pembangunan Mineral 1994 (Akta 525);
 - b) Peraturan-Peraturan Pembangunan Mineral (Peletupan) 2013; dan
 - c) Kaedah-Kaedah Kuari Negeri .

5. DEFINISI

Tafsiran bahan letupan berdasarkan peruntukan di bawah perundangan-perundangan berkaitan di negara ini adalah seperti berikut:

- i. Akta Bahan Letupan 1957 (Akta 207), mentafsirkan bahan letupan seperti berikut:

*"bahan letupan" ertinya serbuk letupan, nitrogliserina, dinamit, kapas letupan, serbuk peledak, fulminat merkuri atau logam-logam lain, api berwarna, dan tiap-tiap benda lain yang digunakan atau dikilang bagi maksud menghasilkan suatu efek praktikal melalui letupan atau suatu efek piroteknik dan termasuklah alat isyarat kabus, bunga api, fius, roket, kap letupan, peletus, kertus, segala jenis amunisi, dan tiap-tiap padanan atau sediaan sesuatu bahan letupan, **apa-apa benda bagi membuat sesuatu bahan***

letupan dan apa-apa radas, mesin, alat atau benda yang digunakan atau dimaksud untuk digunakan atau disesuaikan bagi menyebabkan atau membantu menyebabkan sesuatu letupan dalam atau dengan sesuatu bahan letupan dan mana-mana bahagian sesuatu radas, mesin atau alat sedemikian.

- ii. Akta Bahan-Bahan Kakisan Dan Letupan Dan Senjata Berbahaya 1958 mentafsirkan bahan letupan seperti berikut:

Hendaklah disifatkan sebagai termasuk apa-apa benda bagi membuat apa-apa bahan letupan dan apa-apa bom, bom tangan, radas, mesin, alat atau benda yang digunakan atau dimaksud untuk digunakan atau disesuaikan bagi menyebabkan atau membantu dalam menyebabkan sesuatu letupan dalam atau dengan sesuatu bahan letupan dan mana-mana bahagian bom, bom tangan, radas, mesin, atau alat tersebut.

- iii. Kaedah-Kaedah Kuari (Negeri), mentafsirkan bahan letupan seperti berikut:

“bahan letupan” ertinya setiap bahan yang digunakan dalam kuari dengan tujuan untuk mengeluarkan suatu kesan praktikal melalui letupan dan termasuk serbuk senjata api, dinamit, apa-apa agen perletupan, gelignite, raksa fulminate, nitro-gliserin, fius keselamatan, peledak, talian meledak atau apa-apa alat yang memulakan ledakan.

- iv. Peraturan-Peraturan Pembangunan Mineral (Peletupan) 2013 mentafsirkan bahan letupan seperti berikut:

“bahan letupan” ertinya suatu bahan, termasuk peledak, yang dibuat atau digunakan untuk menghasilkan letupan melalui ledakan atau pembakaran dan yang dikawal selia oleh Akta Bahan Letupan 1957 [Akta 207].

- v. Peraturan-Peraturan Pembangunan Mineral (Peletupan) 2013 juga mentafsirkan aktiviti peletupan seperti berikut:

“aktiviti peletupan” ertinya penyimpanan, pengendalian, pengangkutan, penyediaan, pencetusan dan penggunaan bahan letupan.

Tafsiran bunga api berdasarkan peruntukan di bawah perundangan-perundangan berkaitan di negara ini adalah seperti berikut:

- i. Bunga api (*Fireworks*)
Bermaksud sebarang komposisi, bahan atau gabungan bahan yang mudah terbakar atau mudah meletup, yang digunakan bagi tujuan menghasilkan kesan yang boleh dilihat atau boleh didengar melalui pembakaran, atau letupan.
- ii. Bunga api Pengguna (*Consumer Fireworks*)
Bermaksud bunga api yang mengandungi jumlah terhad komposisi piroteknik yang direka khas untuk menghasilkan kesan yang boleh dilihat atau didengar melalui pembakaran. Memberikan kesan bahaya yang rendah dan digunakan di kawasan taman kecil.
- iii. Bunga Api Pertunjukan (Piroteknik)
Bermaksud bunga api yang mengandungi jumlah besar komposisi piroteknik bertujuan digunakan dalam pertunjukan bunga api dan direka bentuk untuk menghasilkan kesan yang boleh dilihat atau boleh didengar melalui pembakaran atau letupan. Memberikan kesan bahaya yang sederhana atau tinggi dan bertujuan untuk kegunaan luar di kawasan terbuka yang besar seperti padang. Hanya dikendalikan hanya oleh orang atau syarikat yang mempunyai kepakaran dalam bidang tersebut.

6. PANDUAN PENYEDIAAN LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL (LPT)

- 6.1 JMG dirujuk oleh PDRM bagi menyediakan ulasan mengenai permohonan magazin untuk mengimport, menyimpan dan berniaga bahan letupan dan bunga api.
- 6.2 Setelah semakan dibuat, sekiranya terdapat maklumat tambahan yang diperlukan, pegawai berkenaan hendaklah meminta pemohon mengemukakan maklumat tambahan.
- 6.3 Pemeriksaan ke tapak yang dinyatakan semasa permohonan hendaklah dibuat untuk pengesahan.
- 6.4 Seterusnya pengesyoran perlu dibuat berdasarkan kepada maklumat-maklumat yang diperolehi dan pemerhatian semasa pemeriksaan tapak.
- 6.5 Pegawai JMG hendaklah sentiasa mematuhi proses kerja yang ditetapkan di dalam Lampiran 2 dan Lampiran 3.

7. MAKLUMAT YANG DIPERLUKAN DALAM LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL (LPT)

- 7.1. Maklumat maklumat berikut perlu dimasukkan dalam Laporan Penilaian Teknikal:
 - a. Maklumat Syarikat
 - i. Nama Syarikat
 - ii. Alamat Syarikat
 - iii. Alamat Magazin
 - iv. Maklumat SSM

b. Maklumat pemohon

- i. Nama
- ii. No. Kad Pengenalan
- iii. Alamat
- iv. No. Telefon
- v. Alamat E-mel
- vi. No. Lesen Pembedil (Jika Ada)
- vii. Tarikh Luput Lesen Pembedil

c. Maklumat Pembedil

- i. Nama
- ii. No. Kad Pengenalan
- iii. No. Lesen Pembedil
- iv. Alamat
- v. No. Telefon
- vi. Alamat E-mel
- vii. Tarikh Luput Lesen Pembedil

d. Maklumat berkaitan operasi syarikat

- i. Jenis perniagaan (kuari / lombong / projek pembangunan / pengimport, pembekal, pengendali dan penyimpanan bunga api / piroteknik dll.)
- ii. No. SKSK / SKSPM / Lesen Perniagaan / Maklumat Tapak Magazin
- iii. Status hakmilik tanah / perjanjian sewaan
- iv. Koordinat lokasi magazin

e. Lokasi / Maklumat Persekitaran

- i. Bangunan awam berhampiran (sekolah, perumahan, stesen minyak, pusat komersial dll.)
- ii. Kawasan agensi keselamatan berhampiran (balai bomba, balai polis, hospital dll.)

- iii. Pelan lokasi (struktur / bangunan dalam jarak 500 meter radius)
- iv. Jarak magazin dari struktur awam terdekat (bergantung kepada *Net Explosive Quantity, NEQ*)

7.2. Jenis Magazin

- a. Magazin bahan letupan struktur kekal
 - i. Ruang penyimpanan (dimensi bangunan)
 - ii. Spesifikasi binaan (dinding kalis api, lantai, pintu kalis api)
 - iii. Persekitaran bangunan (pagar, longkang, ban)
 - iv. Ciri-ciri keselamatan (penangkap kilat, kamera litar tertutup, pengesan asap, sistem ventilasi, kasa dawai (wire mesh), kunci keselamatan, alat pemadam api, papan tanda amaran dan keselamatan)
 - v. Pelan bangunan siap bina (as built)
- b. Magazin bahan letupan boleh alih
 - i. Ruang penyimpanan (dimensi bangunan)
 - ii. Spesifikasi binaan (dilapik dengan kayu/*metal covered wood* dll)
 - iii. Persekitaran bangunan (pagar, longkang, ban)
 - iv. Ciri-ciri keselamatan (penangkap kilat, kamera litar tertutup, pengesan asap, sistem ventilasi, kasa dawai (wire mesh), kunci keselamatan, alat pemadam api, papan tanda amaran dan keselamatan)
 - v. Pelan bangunan siap bina (as built)
- c. Magazin bunga api
 - i. Ruang penyimpanan (dimensi bangunan)
 - ii. Spesifikasi binaan (dinding kalis api, lantai, pintu kalis api)
 - iii. Persekitaran bangunan (pagar, longkang)

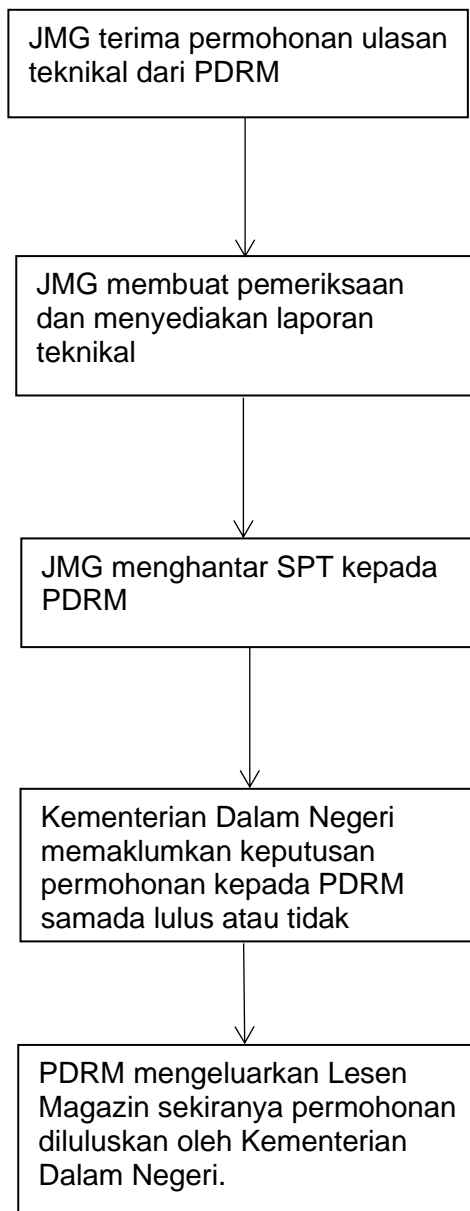
- iv. Ciri-ciri keselamatan (penangkap kilat, kamera litar tertutup, pengesanan asap, sistem ventilasi, kasa dawai (wire mesh), kunci keselamatan, alat pemadam api, papan tanda amaran dan keselamatan)
 - v. Pelan bangunan siap bina (as built)
- d. Magazín Ammonium Nitrat dan Kalium Nitrat struktur kekal
- i. Ruang penyimpanan (dimensi bangunan)
 - ii. Spesifikasi binaan (dinding, lantai, atap, pintu)
 - iii. Persekitaran bangunan (pagar, longkang)
 - iv. Ciri-ciri keselamatan (penangkap kilat, kamera litar tertutup, pengesanan asap, sistem ventilasi, kasa dawai (wire mesh), kunci keselamatan, alat pemadam api, papan tanda amaran dan keselamatan)
 - v. Pelan bangunan siap bina (as built)
- 7.3. Maklumat bahan letupan dan bunga api
- a. Jenis dan kuantiti yang dicadangkan oleh syarikat
 - b. Jumlah *Net Explosive Quantity* (NEQ) yang dicadangkan berdasarkan dokumen *Dangerous Goods Safety Guidance Note-Government of Western Australia, Department of Mines, Industry Regulation and Safety (Januari 2018)* (jika berkaitan dengan bahan letupan)
 - c. Tatacara penyimpanan bahan letupan berdasarkan *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
- 7.4. Ulasan / syor
- a. Berserta syarat-syarat yang perlu dipatuhi / penambahbaikan
 - b. Sokong (penuhi syarat / spesifikasi yang ditetapkan) / tidak menyokong (tak patuhi / gagal penuhi syarat) / Tiada halangan (dengan bersyarat)

8. MAKLUMAT YANG DIPERLUKAN DALAM SURAT PENILAIAN TEKNIKAL (SPT)

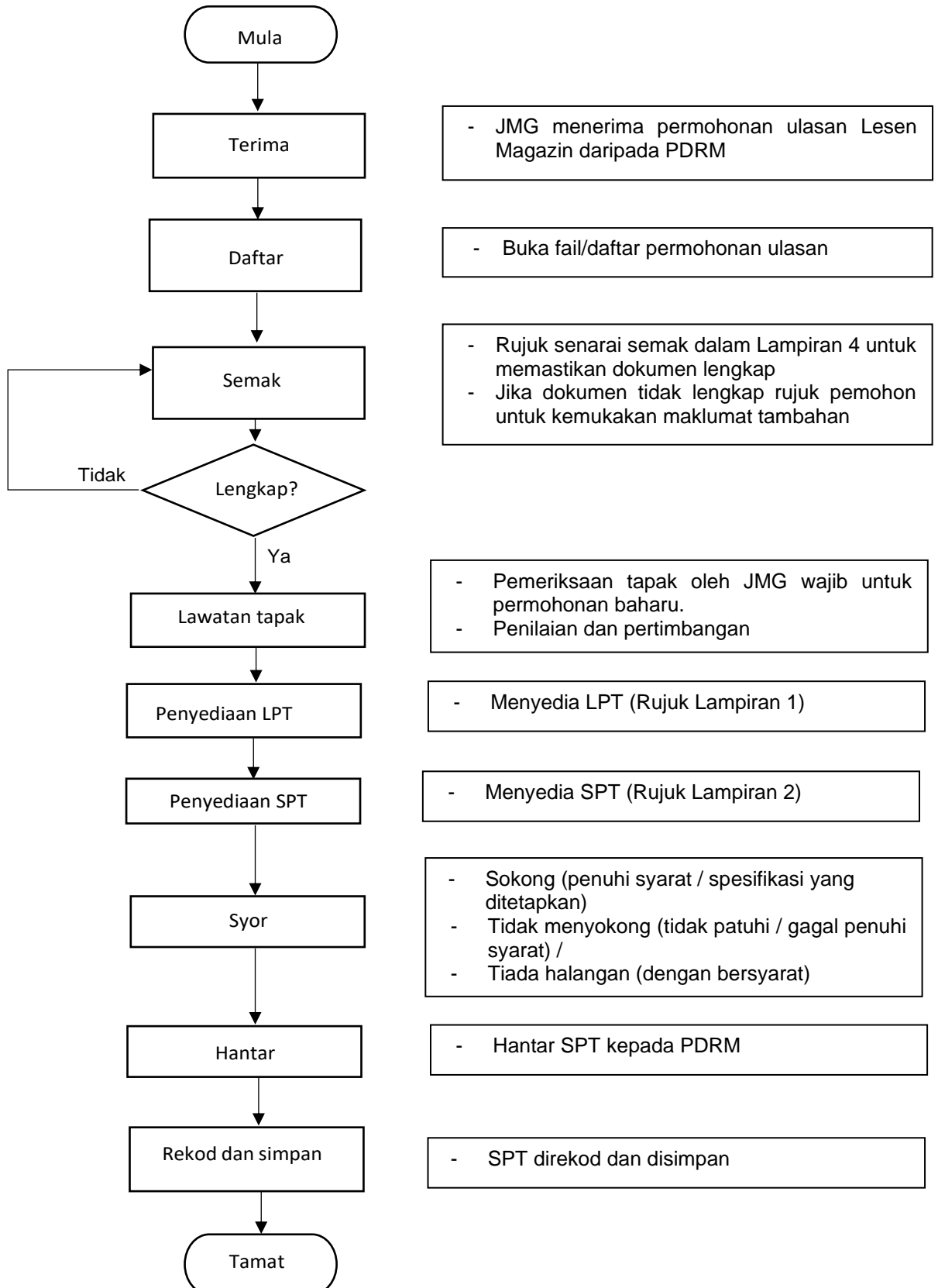
8.1. Maklumat-maklumat yang berikut perlu dimasukkan di dalam SPT bagi setiap permohonan yang dirujuk oleh PDRM iaitu:-

- a. Nama dan alamat pemohon
- b. No. Fail rujukan
- c. Tarikh surat
- d. Syor
- e. Syarat-syarat (sekiranya tiada halangan)

CARTA ALIR PERMOHONAN LESEN MAGAZIN



CARTA ALIR PENYEDIAAN LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL (LPT) DAN SURAT PENILAIAN TEKNIKAL (SPT) BAGI PERMOHONAN ULASAN LESEN MAGAZIN BAHAN LETUPAN DAN BUNGA API



- JMG menerima permohonan ulasan Lesen Magazin daripada PDRM

- Buka fail/daftar permohonan ulasan

- Rujuk senarai semak dalam Lampiran 4 untuk memastikan dokumen lengkap
- Jika dokumen tidak lengkap rujuk pemohon untuk kemukakan maklumat tambahan

- Pemeriksaan tapak oleh JMG wajib untuk permohonan baharu.
- Penilaian dan pertimbangan

- Menyedia LPT (Rujuk Lampiran 1)

- Menyedia SPT (Rujuk Lampiran 2)

- Sokong (penuhi syarat / spesifikasi yang ditetapkan)
- Tidak menyokong (tidak patuhi / gagal penuhi syarat) /
- Tiada halangan (dengan bersyarat)

- Hantar SPT kepada PDRM

- SPT direkod dan disimpan

**PROSES KERJA PENGELUARAN LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL BAGI
PERMOHONAN LESEN MAGAZIN BAHAN LETUPAN DAN BUNGA API**

BIL	PROSES KERJA	TANGGUNGJAWAB
1.	Terima permohonan daripada PDRM	Pengarah/ TPLK
2.	Buka fail/daftar permohonan ulasan teknikal Satu fail untuk setiap permohonan	Pembantu Geosains/ PPG
3.	Semak dokumen permohonan samada lengkap atau tidak dengan merujuk Lampiran 4	Pembantu Geosains/ PPG
4.	Jika permohonan tidak mempunyai dokumen yang lengkap, pegawai JMG perlu merujuk kepada pemohon untuk mengemukakan maklumat tambahan. Sediakan surat makluman seperti di Lampiran 4	PG/ TPLK/ Pengarah
5.	Jika permohonan lengkap, pemeriksaan tapak hendaklah dijalankan untuk mengenal pasti keadaan tapak dengan merujuk pada Lampiran 4	Pembantu Geosains/ PPG/ PG
6.	Sediakan Laporan Penilaian Teknikal (LPT) dan buat pengesyoran sama ada: i. Sokong; ii. Tidak menyokong; atau iii. Tiada halangan dengan syarat.	Pembantu Geosains/ PPG/ PG/ TPLK
7.	Sediakan Surat Penilaian Teknikal (SPT) dan buat pengesyoran i. Sokong; ii. Tidak menyokong; atau iii. Tiada halangan dengan syarat.	Pembantu Geosains/ PPG/ PG/ TPLK
9.	Tandatangan SPT	PG/ TPLK/ Pengarah
10.	SPT dihantar kepada PDRM	Pembantu Geosains/ PPG
11.	SPT direkodkan dan disimpan	Pembantu Geosains/ PPG

LAMPIRAN 4

SENARAI SEMAK DOKUMEN PERMOHONAN YANG PERLU DIKEMUKAKAN OLEH PEMOHON

BIL	SENARAI SEMAK
1	Maklumat pemohon dan pembedil (kecuali magazin bunga api) - disertakan dalam surat permohonan daripada PDRM <ul style="list-style-type: none"> i. Salinan kad pengenalan ii. Salinan lesen pembedil iii. Salinan surat tawaran dan setuju terima sebagai pembedil
2	Salinan Lesen Perniagaan/Surat Kelulusan Skim Pengendalian Melombong/Surat Kelulusan Skim Kuari
3	Pelan lokasi tapak (struktur / bangunan dalam jarak 500 meter radius - disertakan dalam surat permohonan daripada PDRM
4	Pelan bangunan siap bina dan pelan susun atur struktur
5	Salinan <i>Material Safety Data Sheet</i> (MSDS) - disertakan dalam surat permohonan daripada PDRM
6	Laporan jurutera perunding bagi permohonan magazin bahan letupan - disertakan dalam surat permohonan daripada PDRM

LAMPIRAN 5

SENARAI SEMAK PEMERIKSAAN TAPAK MAGAZIN BAHAN LETUPAN STRUKTUR KEKAL

BIL	SENARAI SEMAK
1	Spesifikasi binaan <ul style="list-style-type: none"> i. Lantai ii. Dinding kalis api iii. Pintu kalis api iv. Sistem pengudaraan v. Pendawaian elektrik terbina dalam
2	Persekitaran magazin/struktur/bangunan <ul style="list-style-type: none"> i. Pagar ii. Longkang iii. Benteng/traverse (≥ 0.6 meter daripada ketinggian magazin) iv. Bebas bahan mudah terbakar
3	Ciri keselamatan dan kawalan <ul style="list-style-type: none"> i. Penangkap kilat ii. Kamera litar tertutup iii. Sistem penggera keselamatan iv. Pengesan asap v. Sistem pengudaraan vi. Kasa dawai vii. Penebat haba viii. Kunci keselamatan ix. Alat pemadam api/melawan kebakaran x. Jeriji besi xi. Pagar keselamatan xii. Pengawal keselamatan xiii. Buku stok xiv. Buku rekod keluar masuk xv. Pondok pengawal

4	<p>Pelan pengurusan keselamatan (Pengenalpastian hazard, Penilaian risiko dan Kawalan risiko)</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Papan tanda amaran keselamatan (<i>Hazard Class Division</i> dan simbol, Nombor Kod UN) ii. Prosedur tindakan kecemasan (contoh: Pelan laluan kecemasan, nombor kecemasan untuk dihubungi dll.)
5	<p>Kepentingan awam berhampiran (struktur / bangunan dalam jarak 500 meter radius)</p>

**SENARAI SEMAK PEMERIKSAAN TAPAK MAGAZIN BAHAN LETUPAN
BOLEH ALIH**

BIL	SENARAI SEMAK
1	Spesifikasi binaan <ul style="list-style-type: none"> i. Simen konkrit tetulang ii. Lantai konkrit tetulang iii. <i>Metal covered wood</i> iv. Pintu kalis api v. Sistem pengudaraan
2	Persekitaran magazin/struktur/bangunan <ul style="list-style-type: none"> i. Pagar ii. Longkang iii. Benteng/traverse (≥ 0.6 meter daripada ketinggian magazin) iv. Bebas bahan mudah terbakar
3	Ciri keselamatan dan kawalan <ul style="list-style-type: none"> i. Penangkap kilat ii. Kamera litar tertutup iii. Sistem penggera keselamatan iv. Pengesan asap v. Sistem pengudaraan vi. Kasa dawai vii. Penebat (insulator) viii. Kunci keselamatan ix. Alat pemadam api/melawan kebakaran x. Pagar keselamatan xi. Pengawal keselamatan xii. Buku stok xiii. Buku rekod keluar masuk xiv. Pondok pengawal
4	Pelan pengurusan keselamatan (Pengenalpastian hazard, Penilaian risiko dan Kawalan risiko) <ul style="list-style-type: none"> i. Papan tanda amaran keselamatan (Hazard Class

	<p>Division dan simbol, Nombor Kod UN)</p> <p>ii. Prosedur tindakan kecemasan (contoh: Pelan laluan kecemasan, nombor kecemasan untuk dihubungi dll.)</p>
5	<p>Kepentingan awam berhampiran (struktur / bangunan dalam jarak 500 meter radius)</p>
6	<p>Tatacara penyimpanan</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>i. Heavy duty racks</i> <i>ii. Pengasingan mengikut compatibility group</i> <i>iii. First In First Out (FIFO)</i> <i>iv. Gangway</i> <i>v. Stacking</i>

LAMPIRAN 7

**SEPARATION DISTANCES (DANGEROUS GOODS SAFETY GUIDANCE NOTE-
STORAGE OF EXPLOSIVE, DEPT OF MINES, INDUSTRY REGULATION AND
SAFETY)**

The following table summarises the separation distances for the storage of Hazard Division 1.1, 1.5 or 1.6 explosives as given in AS 2187.1:1998.

NEQ stored (kg)	Separation distance (metres)								
	Protected Works – Class A*	Protected Works – Class B*		Vulnerable facilities**	To other explosives storage		To process building		To Ammonium Nitrate storage
		Unmounded	Mounded		Unmounded	Mounded	Mounded	Unmounded	
50	25	180	30	180	18	9	18	30	7
100	25	180	38	210	23	12	23	38	9
200	35	180	52	260	29	15	29	47	11
300	45	180	68	300	33	17	33	54	13
400	55	180	82	330	36	18	36	59	14
500	63	180	95	360	39	20	39	64	15
1,000	100	180	150	450	48	24	53	80	18
1,500	135	200	200	510	55	28	66	92	22
2,000	160	240	240	560	61	31	78	105	23
2,500	185	280	280	610	66	33	90	110	25
3,000	205	305	305	650	70	35	105	120	26
4,000	235	350	350	710	77	39	130	130	29
5,000	255	380	380	760	83	42	140	140	31
7,500	295	435	435	870	94	47	155	155	35
10,000	320	480	480	960	105	52	175	175	39
15,000	370	550	550	1,100	122	61	200	200	45
20,000	405	610	610	1,220	135	66	220	220	49
25,000	435	650	650	1,300	145	71	235	235	53
30,000	460	690	690	1,380	150	75	250	250	56
40,000	510	760	760	1,520	165	83	275	275	62
50,000	550	820	820	1,640	180	89	295	295	67
75,000	625	940	940	1,880	205	103	340	340	77
100,000	690	1040	1,040	2,080	225	115	375	375	84

NEQ stored (kg)	Separation distance (metres)								
	Protected Works – Class A*	Protected Works – Class B*		Vulnerable facilities**	To other explosives storage		To process building		To Ammonium Nitrate storage
		Unmounded	Mounded		Unmounded	Mounded	Mounded	Unmounded	
120,000	730	1,100	1,100	2,200	240	120	395	395	89
140,000	770	1,160	1,160	2,320	250	125	420	420	94
160,000	810	1,220	1,220	2,440	265	135	435	435	98
180,000	840	1,260	1,260	2,520	275	140	455	455	105
200,000	870	1,300	1,300	2,600	285	145	470	470	110
250,000	940	1,400	1,400	2,800	305	155	510	510	115

NEQ = net explosive quantity, i.e. net quantity of explosive in the article or substance, excluding other constituents

*Protected Works Class A (PWA) and Protected Works Class B (PWB) are as defined in Australian standard AS 2187.0 Explosives – Storage, transport and use – Terminology. Open-space, frequently used public areas (e.g. public roads, parks, docks) and utilities (e.g. main electrical substations) are examples of PWA. Populated structures (e.g. houses, office buildings, hospitals, factories) and flammable or dangerous goods depots are examples of PWB.

** Vulnerable buildings and buildings of high importance (examples include: buildings of national and historic importance; large factories; multi-storey office or apartment buildings; public buildings of major value; educational facilities; hospitals; major sports stadiums; and major traffic terminals like railway stations and airports).

Sumber Rujukan:

Government of Western Australia, Department of Mines, Industry Regulations and Safety “Dangerous Goods Safety Guidance Note Storage of explosives”, January 2018

SEPARATION DISTANCES BETWEEN STORAGES OF DETONATORS AND EXPLOSIVES

Separation distance (metres)		
Number of detonators	Unmounded	Mounded
2000	10	3.0
5000	10	3.0
10,000	10	3.5
20,000	13	4.5
40,000	16.5	8
50,000	18	9
100,000	23	12

Sumber Rujukan:

Government of Western Australia, Department of Mines, Industry Regulations and Safety "Dangerous Goods Safety Guidance Note Storage of explosives", January 2018

CONTOH LAPORAN PENILAIAN TEKNIKAL (LPT)



MINIT	
JABATAN MINERAL DAN GEOSAINS MALAYSIA, SARAWAK	
Kepada	Penolong Pengarah LK (Pelesenan)
Salinan Kepada	-
Daripada	Pembantu Geosains Kanan (LK)
Tarikh	
Rujukan Fail	JMG.SWK:(L/K)/A0056/JLD4/(20)
Perkara	LAPORAN BAGI PERMOHONAN LESEN MAGAZIN BUNGA API DAN MERCUN – [REDACTED] DI BAHAGIAN SIBU

Tuan,

Laporan ini dibuat berdasarkan kepada surat permohonan daripada IPD Sibu bertarikh 7 Disember 2023. Maklumat tambahan daripada pemohon diterima pada 3 Januari 2024.

Pemohon : [REDACTED]
No. KP : [REDACTED]

No.Telefon: [REDACTED]

Nama Syarikat: [REDACTED]
No. 7, Long Bridge Road, P.O. Box 1101,
96008 Sibu.

Lokasi Magazin: Lot 619, Block 1, Seduan District,
Rantau Panjang Igan,
96000 Sibu.

Maklumat premis

Stor magazin yang dipohon terletak di dalam Lot 619, Block 1, Seduan District, Rantau Panjang Igan, Sibul.

Kuantiti kelulusan dasar oleh KDN

Kementerian Dalam Negeri telah memberi kelulusan dasar kepada pemohon untuk mengimport, menyimpan dan berniaga kuantiti bunga api seperti berikut:-

<u>Jenis bunga api</u>	<u>Kuantiti</u>
Happy Boom dan Pop pop	4,093 kotak dengan berat 81,860kg (NEQ tidak dinyatakan)

Menurut surat permohonan yang dikemukakan kepada PDRM, pemohon memohon untuk menyimpan kuantiti bunga api dan mercun seperti berikut :-

<u>Jenis bunga api</u>	<u>Kuantiti</u>
Happy Boom	30,000kg
Pop Pop	30,000kg
Piroteknik (Display Shell)	15,000kg
Piroteknik (Ground Celebration)	18,000kg

Kesesuaian Persekitaran

Stor magazin terletak di dalam lot tanah persendirian berhampiran Flat PPR Rantau Panjang. Dicadangkan pembinaan ban tanah dengan ketinggian sama dengan siling bangunan stor magazin bagi bahagian dinding stor yang menghadap Flat PPR Rantau Panjang.

Ruang Penyimpanan Stor Magazin

Panjang	29m
Lebar	16m
Tinggi	5m
Luas lantai	464m ²
Isipadu ruang	2320m ³

Kesesuaian Ruang Penyimpanan Stor Magazin

- i. Stor magazin masih dalam proses pembinaan
- ii. Dinding ruang stor penyimpanan diperbuat daripada bata dan konkrit.
- iii. Siling bangunan stor dibina menggunakan slab konkrit.
- iv. Pintu masuk utama ruang penyimpanan ialah pintu besi.
- v. Terdapat pemasangan pendawaian elektrik di siling dalam ruang stor penyimpanan.
- vi. Pemadam api jenis serbuk disediakan di luar pintu stor penyimpanan
- vii. Sistem tangki dan pam air dibina bagi tujuan hos air pemadam api.

- viii. Tingkap ventilasi pada dinding bangunan ditutup menggunakan *aluminium/steel louvers*.
- ix. Terdapat sistem perparitan di sekeliling bangunan stor magazin.

Kawalan Keselamatan

- i. Bilik pengawal keselamatan dibina di bahagian hadapan stor magazin.
- ii. Bangunan stor magazin dikelilingi pagar *chainlink* kawat berduri manakala lot tanah dikelilingi dinding konkrit.

Syor

Tiada halangan terhadap permohonan magazin ini bagi tujuan penyimpanan bunga api dengan syor berikut :-

- a. Bangunan hendaklah dibina daripada bahan konkrit dan besi/logam
- b. Lantai bangunan hendaklah dibina daripada bahan yang tidak boleh menghasilkan percikan api atau dilapisi dengan bahan yang tidak boleh menghasilkan percikan api.
- c. Pintu bangunan hendaklah dibina daripada plat besi yang berketebalan sekurang-kurangnya ¼ inci dan dilapisi dengan kayu keras berketebalan sekurang-kurangnya 2 inci.
- d. Engsel yang dipasang pada pintu hendaklah dipasang secara kimpalan, *riveting* atau *bolting*. Pemasangan engsel hendaklah dipastikan tidak mudah dicabut semasa pintu ditutup atau dikunci.
- e. Pintu hendaklah dikunci menggunakan 2 *padlock* yang berasingan.
- f. Bangunan hendaklah mempunyai sistem ventilasi yang sesuai untuk mengelakkan berlakunya kelembapan yang tinggi dan untuk mengeluarkan haba panas dari dalam bangunan.
- g. Bahan berlogam yang boleh menyebabkan percikan api hendaklah dilapikkan untuk mengelakkan bersentuhan dengan bahan letupan.
- h. Mempunyai sistem perparitan yang sesuai untuk mengelakkan banjir atau air memasuki bangunan.
- i. Dilarang menyimpan apa-apa bahan lain selain bunga api di dalam ruang stor magazin.
- j. Dilarang menyimpan bahan mudah terbakar selain bunga api di dalam ruang stor magazin.
- k. Dilarang menyimpan bunga api dan mercun di tempat selain di dalam ruang stor magazin.

- l. Jumlah kuantiti bunga api yang disimpan pada satu-satu masa hendaklah tidak melebihi 75% daripada jumlah isipadu ruang penyimpanan magazin bagi tujuan pengudaraan dan pergerakan keluar masuk di dalam stor magazin.
- m. Tidak dibenarkan memasang sistem pendawaian elektrik di dalam ruang stor magazin.
- n. Memasang papan tanda jenis klasifikasi *hazard* bagi bahan yang disimpan (contoh : 1.3G dan 1.4G) dan papan tanda amaran seperti 'BAHAYA – BAHAN MUDAH TERBAKAR' dan 'DILARANG MEROKOK' pada/berhampiran stor magazin.
- o. Menempatkan alat pemadam api yang mencukupi di tempat yang sesuai di luar stor magazin.
- p. Memastikan kawasan sekeliling bangunan stor magazin bersih dan kemas.
- q. Dicadangkan pembinaan ban tanah dengan ketinggian sama dengan siling bangunan stor magazin bagi bahagian dinding stor yang menghadap Flat PPR Rantau Panjang.

Sekian, terima kasih.

HASFEE AZLEE HASSAN

Pembantu Geosains Kanan

Unit Pembangunan Lombong dan Kuari

Gambar-gambar magazin bunga api





Gambar-gambar tangki dan pam air bagi sistem pemadam api



Peta lokasi magazin bunga api



Disemak oleh:

Diperakui oleh:

CONTOH SURAT PENILAIAN TEKNIKAL (SPT)



JABATAN MINERAL DAN GEOSAINS MALAYSIA, SARAWAK
JALAN WAN ABDUL RAHMAN
KENYALANG PARK
PETI SURAT 560
93712 KUCHING

Ruj. Tuan: (PR) 61/7
Ruj. Kami: JMG.SWK:(L/K):A0056/JLD.3/(92)
Tarikh : 7 Ogos 2023

Ketua Polis Daerah
Ibu Pejabat Polis Daerah Sibu
Jalan Tun Abang Haji Openg
96000 SIBU
(u.p. INSP Raymond Thanny anak Ninkan)

Faks: 084-338529

Tuan,

RE: PERMOHONAN MENDIRIKAN MAGAZIN BUNGA API – SYARIKAT TOH HUAN CORPORATION SDN. BHD. DI BAHAGIAN SIBU, SARAWAK.

Dengan segala hormatnya saya diarah merujuk kepada perkara di atas. Surat tuan, No. Ruj.: (PR) 61/7 yang bertarikh 7 Jun 20XX adalah berkaitan.

2. Untuk makluman tuan, Setelah meneliti semua dokumen yang dikemukakan, Jabatan ini **tiada halangan** untuk kelulusan permohonan magazin tersebut tetapi tertakluk kepada syarat-syarat seperti yang berikut:-

- i. Bangunan hendaklah dibina daripada bahan konkrit dan besi/logam.
- ii. Lantai bangunan hendaklah dibina daripada bahan yang tidak boleh menghasilkan percikan api atau dilapisi dengan bahan yang tidak boleh menghasilkan percikan api.
- iii. Pintu bangunan hendaklah dibina daripada plat besi yang berketebalan sekurang-kurangnya $\frac{1}{4}$ inci dan dilapisi dengan kayu keras berketebalan sekurang-kurangnya 2 inci.
- iv. Engsel yang dipasang pada pintu hendaklah dipasang secara kimpalan, riveting atau bolting. Pemasangan engsel hendaklah dipastikan tidak mudah dicabut semasa pintu ditutup atau dikunci.
- v. Pintu hendaklah dikunci menggunakan 2 mangga kunci yang berasingan.
- vi. Bangunan hendaklah mempunyai sistem pengudaraan yang sesuai untuk mengelakkan berlakunya kelembapan yang tinggi dan untuk mengeluarkan haba panas dari dalam bangunan.

- vii. Bahan berlogam yang boleh menyebabkan percikan api hendaklah dilapikkan untuk mengelakkan bersentuhan dengan bahan letupan.
- viii. Mempunyai sistem perparitan yang sesuai untuk mengelakkan banjir atau air memasuki bangunan.
- ix. Dilarang menyimpan apa-apa bahan lain selain bunga api di dalam ruang stor magazin.
- x. Dilarang menyimpan bahan mudah terbakar selain bunga api di dalam ruang stor magazin.
- xi. Jumlah kuantiti bunga api yang disimpan pada satu-satu masa hendaklah tidak melebihi 75% daripada jumlah isipadu ruang penyimpanan magazin bagi tujuan pengudaraan dan pergerakan keluar masuk di dalam magazin;
- xii. Bunga api dan mercun mestilah sentiasa disimpan di dalam kotak asal dan disimpan dalam ruangan stor penyimpanan magazin sahaja;
- xiii. Kotak-kotak bunga api dan mercun mestilah disimpan secara sistematik dengan mempunyai ruang bergerak yang mencukupi antara timbunan kotak;
- xiv. Memasang papan tanda jenis klasifikasi hazard bagi bahan yang disimpan (1.3G dan 1.4G) dan papan tanda amaran seperti 'BAHAYA – BAHAN MUDAH TERBAKAR' dan 'DILARANG MEROKOK' pada/berhampiran struktur magazin;
- xv. Menyediakan SOP Pelan Tindakan Kecemasan (*Emergency Response Plan*) yang bertujuan untuk mengenalpasti dan mengetahui prosedur tindakbalas sekiranya berlaku sebarang kecemasan;
- xvi. Menempatkan alat pemadam api yang mencukupi di tempat yang sesuai di luar bangunan magazin; dan
- xvii. Memastikan kawasan sekeliling bangunan magazin bersih dan kemas.

Sekian, terima kasih.

“MALAYSIA MADANI”

“BERKHIDMAT UNTUK NEGARA”

Saya yang menjalankan amanah,

(Ir. JUNA AZLEEN BIN ABDUL GHANI)

Timbalan Pengarah Lombong dan Kuari

b.p. Pengarah

Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia, Sarawak

s.k.: Fail timbul

GAMBAR-GAMBAR FOTO



Gambar 1: Magazín bahan letupan dan peledak yang dibina dalam tanah



Gambar 2: Pintu masuk utama dan pagar berduri di sekeliling kawasan magazín



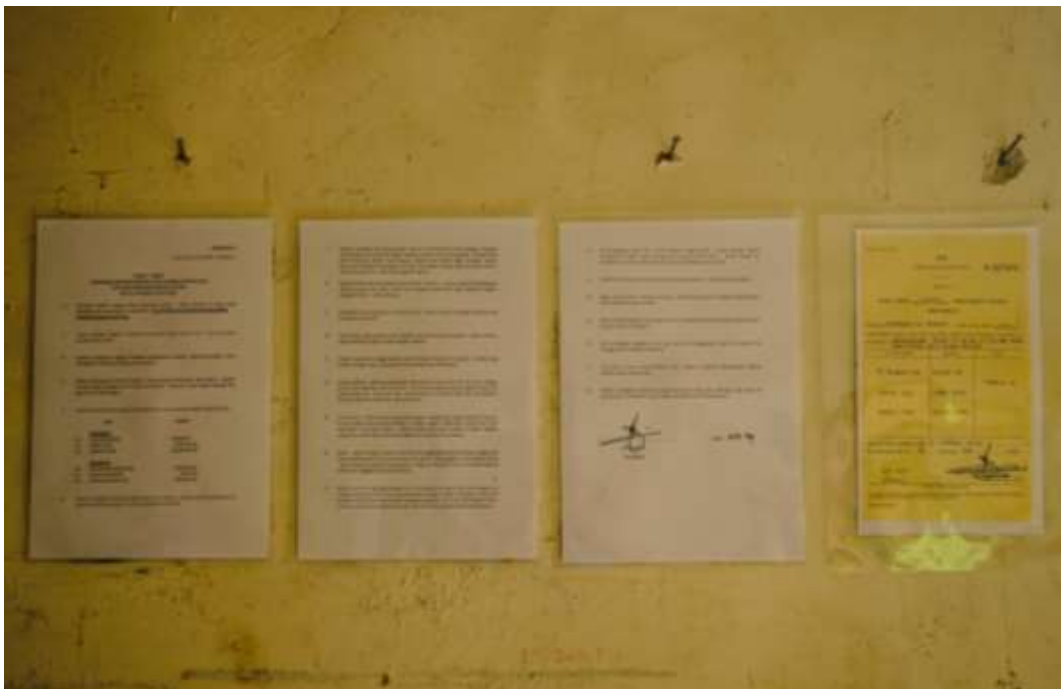
Gambar 3: Pintu besi magazin bahan letupan dilengkapi dengan papan tanda dan kunci mangga. Terdapat cerobong udara untuk sistem ventilasi di bahagian atas magazin



Gambar 4: Magazin penyimpanan Ammonium Nitrat



Gambar 5: Kotak bahan letupan disusun di atas pelet kayu. Terdapat lubang udara di bahagian siling magazin untuk sistem ventilasi



Gambar 6: Lesen Untuk Menyimpan/Menyimpan Dan Berniaga Bahan-bahan Letupan (Polis 122 Pin 7/89) berserta dengan syarat-syarat lesen dipaparkan di dalam magazin



Gambar 7: Beberapa guni Ammonium Nitrat (25 kg) disusun dan diletakkan atas pelet kayu di dalam magazín penyimpanan Ammonium Nitrat



Gambar 8: Beberapa beg *jumbo* Ammonium Nitrat (1 metrik tan) disusun dan diletakkan atas pelet kayu di dalam magazín penyimpanan Ammonium Nitrat



Gambar 9: Magazim mudah alih untuk menyimpan bahan peledak dan bahan letupan yang diasingkan dengan ban tanah (earth bund). Magazim tersebut dikelilingi dengan pagar keselamatan dan terdapat rumah pengawal di pintu masuk kawasan magazim



Gambar 10: Magazim mudah alih untuk menyimpan bahan peledak (1.1 B dan 1.1 D) dibina di atas rasuk konkrit (concrete beam)



Gambar 11: Ruang dalam magazin mudah alih yang dilapik dengan kayu



Gambar 12: Kotak-kotak bunga api disusun secara teratur di dalam magazin bunga api. Terdapat sistem kamera litar tertutup (CCTV) dipasang di ruang simpanan



Gambar 13: Kotak bungkus peledak elektrik (1.4S) dan kotak bungkus bunga api (1.4G)

PENGHARGAAN

Penerbitan dan penyediaan garis panduan ini merupakan hasil di bawah Projek Penarafan Kemampuan Industri Perlombongan dan Pengkuarian Menggunakan Kaedah *Sustainable Development Indicators* (SDI). Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan terutamanya kepada pegawai-pegawai JMG dan PDRM yang telah memberikan sumbangan dari segi kepakaran, pengalaman dan pengetahuan dalam menjayakan garis panduan ini.

Sehubungan dengan itu, pihak Jabatan mengambil kesempatan ini mengucapkan syabas kepada penasihat projek, Tuan Haji Kamaruddan bin Abdullah serta pegawai-pegawai berikut yang telah memberi sumbangan bagi penerbitan garis panduan ini.

Pegawai Jabatan Mineral Dan Geosains Malaysia

Ir. Juna Azleen bin Abdul Ghani

Faizal bin Arshad

Mustaza bin Mustafa

Hairul bin Mohamed Shahrudin

Salmiah binti Nawi

Maziadi bin Mamat

Ir. Ts. Aidil bin Arnolous Rema

Ahmad Khuzer bin Mohamad Azmi

Syed Mohamad Ismail bin Syed Mohd Sukri

Muhammad Haritz Iftiqar bin Ahmad Termizi

Dr. Kho Chun Min

Nopazli bin Ramzi

Hasfee Azlee bin Hassan

Mohd Fadzli bin Tajudin Noor

Pegawai Polis Diraja Malaysia

DSP Wan
Zulizzi bin
Wan Muda

DSP
Jasman
bin Junaidi

ASP Jivan
A/L
Chanderan

Insp. Mohd
Fadzlan
bin Ramli

e ISBN 978-629-94399-7-4



Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia

Aras 8 dan 9, Menara PJH,
No. 2, Jalan Tun Abdul Razak,
Presint 2, 62100 W.P Putrajaya,
MALAYSIA

Tel: +603-8871 6000 Fax: +603-8871 6145
www.jmg.gov.my