

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan kunjungan



Foto bersama Mayor Suhari

Analisis Data dan Informasi Subditkhan Pothan Kementerian Pertahanan



Foto bersama Mayor Sri Herlambang H.S,
M.Tr.Opsla,
Komandan Batalyon Roket 1 Marinir



Foto bersama Mayor Laut (E) Panca
Septian Rusianto, S.T
**Kasubsi Ren Si Amu Subdis Matsenamu
Material Senjata dan Amunisi**

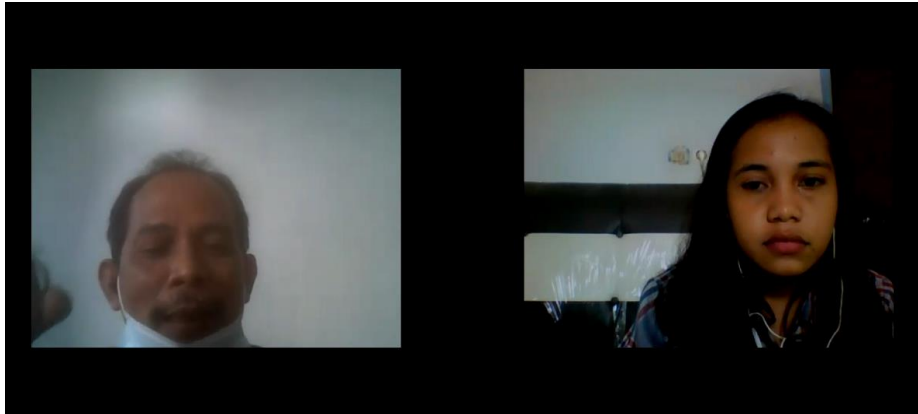



Foto bersama Prof. Dr. Ir. Heri Budi Wibowo, M.T.

**Peneliti Senior bidang Propelan, Piroteknik, dan Material Penahan Panas,
PUSTEKROKET LAPAN.**

Lampiran 2. Surat administrasi kunjungan penelitian

MARKAS BESAR ANGKATAN LAUT
STAF INTELIJEN



**SURAT KETERANGAN SECURITY CLEARANCE
(CERTIFICATE OF SECURITY CLEARANCE)**
Nomor *SI/1367/XII/2020/Sintelal*

1. Dasar :

- Surat Rektor Unhan Nomor B/2942/XI/2020 tanggal 20 November 2020 tentang permohonan *Security Clearance*.
- Surat Kadispamsanal Nomor R/2308-Lit/XII/2020 tanggal 7 Desember 2020 tentang hasil penelitian atas nama Fransisca Clodina Dacasta.

2. Setelah diadakan penelitian serta pertimbangan *Security* dinyatakan belum ada hal yang memberatkan bagi yang bersangkutan untuk berkunjung, maka diberikan ijin kepada Mahasiswa Universitas Pertahanan dengan data-data sebagai berikut:


- N a m a** : **Fransisca Clodina Dacasta.**
NIM : 120190401008.
Jabatan : Mahasiswa Universitas Pertahanan.
- Tujuan** : Mabasal.
- Keperluan** : Dalam rangka melaksanakan Wawancara penelitian kepada pejabat terkait dengan judul tesis " pengembangan Metodologi Prediksi Kebutuhan Alutsista Nasional (Studi Kasus Penggunaan Propelan Untuk Roket R-Han 122 oleh TNI AL".
- Berlaku** : **8 Desember 2020 s.d. 30 Januari 2021.**
- Pengikut** : ---

3. Catatan :

- Dalam melaksanakan kunjungan/kegiatan agar mematuhi peraturan keamanan setempat.
- Keluar masuk daerah Basis TNI AL agar lapor kepada Petugas Jaga/Pam.
- Surat keterangan *Security Clearance* ini berlaku untuk satu kali/macam kegiatan.
- Surat Keterangan *Security Clearance* ini tidak merupakan jaminan mutlak terhadap tindakan hukum sewaktu-waktu.
- Surat Ijin segera dikembalikan ke Sintelal setelah kunjungan/kegiatan dilaksanakan; dan
- Memperhatikan faktor keamanan dan protokol kesehatan normal baru (*new normal*).

Dikeluarkan di Jakarta
Pada tanggal 8 Desember 2020

a.n. Asisten Intelijen Kasal
Waas.



Depdiknas, S.E., M.M., CHRMP.
Laksamana Pertama TNI

Kepada :
Yth. **Rektor Unhan** ✓
Tembusan :
1. Asintel Kasal
2. Kadispamsanal

Scanned by TapScanner

KORPS MARINIR
STAF INTELIJEN

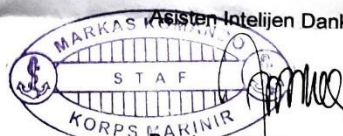


SURAT KETERANGAN SECURITY CLEARANCE
(CERTIFICATE OF SECURITY CLEARANCE)

Nomor SI/ 02 /I/2021/Sintel

1. Dasar:
 - a. Keputusan Kasal Nomor Kep/579/III/2016 tanggal 14 Maret 2016 tentang Bujuklak penerbitan *Security Clearance* di lingkungan TNI Angkatan Laut; dan
 - b. Surat Komandan Korps Marinir Nomor B/14/I/2021 tanggal 06 Januari 2021 perihal persetujuan surat ijin dan rekomendasi pelaksanaan penelitian.
2. Setelah diadakan penelitian serta pertimbangan *Security* dinyatakan belum ada hal-hal yang memberatkan bagi yang bersangkutan untuk berkunjung, maka diberikan ijin kepada :
 - a. Nama : Fransisca Clodina Dacasta;
NIM : 120190401008;
Jabatan/pekerjaan : Mahasiswa Fakultas Industri Pertahanan Unhan;
HP : 089683392338;
 - b. Tujuan : Resimen Artileri 1 Marinir;
 - c. Keperluan : Melaksanakan penelitian;
 - d. Judul Tesis : **Prediksi Kebutuhan Komponen Alutsista Nasional** (studi kasus penggunaan Propelen untuk Roket T-Han 122 B oleh TNI AL); dan
 - e. Berlaku : **15 Januari 2021 s.d 15 Februari 2021.**
3. Catatan:
 - a. Dalam melaksanakan kunjungan/kegiatan agar mematuhi peraturan keamanan setempat;
 - b. Keluar masuk daerah Basis TNI AL/Korps Marinir agar lapor kepada petugas Jaga/Pam;
 - c. Surat keterangan *Security Clearance* ini berlaku untuk satu kali/macam kegiatan;
 - d. Surat keterangan *Security* ini tidak merupakan jaminan mutlak terhadap tindakan hukum sewaktu-waktu;
 - e. Surat ijin segera dikembalikan ke Sintel Kormar setelah kunjungan/kegiatan dilaksanakan; dan
 - f. Memperhatikan faktor keamanan dan protokol kesehatan normal baru (*new normal*).

Dikeluarkan di Jakarta
Pada tanggal 15 Januari 2021



Asisten Intelijen Dankormar,

Bambang Wahyuono, S.A.P
Kolonel Marinir NRP 11991/P

Tembusan:

1. Asintel Kasal
2. Dankormar
3. Kadispamsanal
4. Danpasmar 1
5. Danmenart 1 Mar.

**DIREKTORAT JENDERAL POTENSI PERTAHANAN
DIREKTORAT TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PERTAHANAN
LEMBAR DISPOSISI DIRTEKINDHAN**

NOMOR AGENDA	: 5/02/1/2021
TANGGAL	: 6-1-2021
SURAT DARI	: Unharik
NOMOR SURAT	: 5/2709/X/2020
TANGGAL	: 6-1-2020
DERAJAT	: 1
DISERAHKAN MELALUI KASUBBAG TU	

Kepada Yth.

<input checked="" type="checkbox"/> 1. KSD TIK HAN	10. ANDYA NIRMIL IDELO
<input checked="" type="checkbox"/> 2. KSD INDHAN	11. ANDYA KIP BID RENGAR
3. KSD PROMOSI & KERJASAMA	12. ANDYA KIP BID LAKGAR
4. KSD PERIZINAN	13. ANDYA KIP BID MATERI
5. KSD IDKLO	14. ANDYA KIP BID EVALUASI
<input checked="" type="checkbox"/> 6. ANDYA NIRMIL BID TEKNOLOGI	15. ANDYA KIP BID TATA LAKSANA
7. ANDYA NIRMIL INDHAN	16. ANDYA KIP BID PUBLIKASI & DOKUMENTASI
8. ANDYA NIRMIL BID PROMOSI & KERJASAMA	<input checked="" type="checkbox"/> 17. KASUBBAG TU
9. ANDYA NIRMIL BID PERIZINAN	18. SPRI

PETUNJUK

<input checked="" type="checkbox"/> Acc/Selesaikan /Tindak lanjut	<input type="checkbox"/> Buatkan :	<input type="checkbox"/> Jawab
<input type="checkbox"/> Proses		<input type="checkbox"/> Saran
<input type="checkbox"/> Untuk dilaksanakan		<input type="checkbox"/> Tanggapan
<input checked="" type="checkbox"/> Pelajari		<input type="checkbox"/> Resume
<input type="checkbox"/> Pedoman		
<input type="checkbox"/> Ikuti perkembangannya	<input type="checkbox"/> Undangan/Pertemuan	<input type="checkbox"/> Harap diwakili
<input checked="" type="checkbox"/> Persiapkan sebaik-baiknya		<input type="checkbox"/> Tidak hadir
<input type="checkbox"/> Koordinasikan :	<input type="checkbox"/> Foto copy Kali	<input type="checkbox"/> Siapkan bahan
<input type="checkbox"/> Laporkan hasilnya		
<input type="checkbox"/> Agar dibantu		
<input type="checkbox"/> Simpan		
<input type="checkbox"/> Sebagai Info		

E

05/21

01

DIR TEKINDHAN


LEMBAGA PENERBANGAN DAN ANTARIKSA NASIONAL

Jl. RAYA LAPAN RUMPIN NO. 2, MEKARSARI, RUMPIN, KAB. BOGOR, JAWA BARAT 16350
 LAMAN : www.lapan.go.id

Nomor : B/190/HM.01/12/2020 23 Desember 2020
 Klasifikasi : Biasa
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin dan Rekomendasi Pelaksanaan Penelitian

Yth. Universitas Pertahanan
 Di
 Tempat

1. Mengacu pada surat nomor: B/2749/XI/2020 perihal Permohonan Surat Izin dan Rekomendasi Pelaksanaan Penelitian dari mahasiswa Program Studi Industri Pertahanan Fakultas Teknologi Pertahanan (Unhan) atas nama :

No	Nama	NIM
1.	Fransisca Clodina Decasta	120190401008

2. Berkaitan dengan hal tersebut di atas kami bersedia menerima mahasiswa untuk melaksanakan penelitian dalam rangka mendapatkan data serta keterangan untuk Menyusun tesis dengan judul " Pengembangan Metodologi Prediksi Kebutuhan Alutsista nasional " pada Bulan Januari 2021, dan mohon setelah tiba di Pustekroket Lapan Bogor mahasiswa menghadap Kepala Pusat Teknologi Raket, dan mentaati protokol Kesehatan, pelaksanaan kerja praktek akan dibimbing oleh Prof. Dr. Heri Budi Wbowo,MT.
3. Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala Pusat Teknologi Raket



Ir. Liris Murni, M.Eng
 NIP 19680319-198701 2 001

Tembusan :
 Deputi Bidang Teknologi Penerbangan dan Antariksa

Lampiran 3. Transkrip wawancara di setiap lokus penelitian.**Dissenlekal Mabelsal**

Tanggal : 15 Desember 2020
 Pukul :14.00 WIB
 Tempat : Markas Besar TNI-AL

Pewawancara : Saya ingin bertanya, apakah jenis roket kaliber 122 yang biasa digunakan TNI-AL?

Narasumber : Roket yang memiliki spesifikasi yang sama dengan R-HAN 122 B adalah RM-70 produk dari Unisoviet, ada juga punya Cekoslovakia hanya saja jenis kalibernya berbeda.

Pewawancara : Untuk apakah penggunaan roket yang selama ini diadakan?

Narasumber : Kebanyakan roket digunakan habis pakai untuk latihan TNI, karena tidak dalam masa perang.

Pewawancara : Kira-kira berapakah *lifetime* yang dimiliki oleh roket kaliber 122 mm?

Narasumber : Bisa sampai 20 tahun, dengan syarat penyimpanan yang benar.

Pewawancara : Saya memiliki data bahwa untuk memproduksi roket dibutuhkan sekian juta (pewawancara menunjukkan anggaran pembuatan roket R-HAN 122 B (bukan skala produksi), berapakah jika dibandingkan dengan pengadaan roket?

Narasumber : Jika dibandingkan dengan harga pengadaan roket dari luar negeri, bisa mencapai setengahnya termasuk pajak devisa, transportasi dan lain-lain.

Pewawancara : Faktor apasajakah yang menentukan besarnya pengadaan roket di TNI-AL?

Narasumber : Banyak sekali, baik dari jumlah latihan (karena saat ini Indonesia tidak berperang), pembagian skala prioritas pembelian (ini juga dipengaruhi oleh anggaran), dan jumlah roket yang harus diperbaharui.

Pewawancara : Bapak, apakah saya diperbolehkan meminta data pengadaan jumlah roket setiap tahunnya?

Narasumber : Boleh, hanya saja jumlah pengadaannya tidak dilakukan setiap tahun, mengingat bahwa pengadaan hanya untuk mengganti roket yang dipakai untuk latihan atau acara seremonial lainnya, contohnya tahun 2016 dan 2017 kita sudah membeli banyak, makanya tahun 2019 kami hanya membeli jumlah yang sedikit.

Dissenlekal Mabelsal

Tanggal : 30 Januari 2021
 Pukul :18.00 WIB

Tempat : Melalui pesan *whatsapp*

Pewawancara : Selamat pagi, bapak berdasarkan hasil peramalan dan asumsi bahwa besarnya pengadaan roket akan meningkat tiap tahunnya.

Narasumber : Bagusnya seperti itu mba, mengingat semakin banyaknya roket maka latihan prajurit akan semakin baik, semakin menambah kekuatan armada Indonesia, hanya saja kembali lagi, itu semua diatur berdasarkan skala prioritas pengadaan dan juga anggaran.

Pothan

Tanggal : 11 Januari 2021

Pukul : 10.00 WIB

Tempat : Gedung Pothan Kementerian Pertahanan

Pewawancara : Saya ingin bertanya mengenai latar belakang dibuatnya proyek untuk membuat roket dalam negeri

Narasumber : Roket R-HAN 122 B saat ini belum mampu di produksi. Dulu sumbernya berasal dari proses pengembangan. Pengembangan dulu berawal dari Balitbang tahun 2008. Dimulai dari rancang bangun roket dulu namanya D230 dengan ukuran kaliber 122. Kemudian diuji terbang tahun 2008 hingga 2010 yang kemudian namanya berubah menjadi RX-120. Jarak jangkauan yang dicapai baru 11 km dan performa roket juga belum sesuai dengan yang diharapkan. Karena saat itu pembuatannya belum mengacu pada *spect* yang diinginkan. Akhirnya pada tahun 2011 dikembangkan lagi roket RX 220 oleh Balitbang dengan jarak jangkauan 23 km yang diluncurkan dengan MRLS Grad 70 punya marinir. Saat itu kita juga masih mencari struktur tetap roket agar menghasilkan performa yang baik hingga akhirnya sudah ditemukan performanya seperti sekarang ini.

Setelah selesai proses di Balitbang langsung masuk ke Pothan. Kita masih fokus untuk mencari *spect* untuk memenuhi kebutuhan TNI-AL akan roket yang selama ini impor, jadi belum mengacu untuk kebutuhan produksi. Akhirnya 2014 masuklah ke Pothan untuk disempurnakan kembali roket yang dihasilkan oleh Balitbang mencari trajektorinya, apakah sudah sesuai dengan *spect* dimensi minimal, apakah bisa terbang lurus, atau mengalami kendala selama diterbangkan. Setelah didapatkan performanya, akhirnya program dilanjutkan kembali tahun 2017 dimana dilaksanakan sertifikasi roket. Tahun itu kita membuat 77 roket

Pewawancara : Saya pernah membaca mengenai produksi awal 77 roket pada paparan PT. Dahana

Narasumber : Program sertifikasi pertama dengan produksi 77 roket yang dikerjakan oleh Konsorsium. Pada program ini lead integratornya adalah PT.DI, yang dibantu oleh industri lainnya yaitu PT. Pindad, PT.Dahana, dan dibantu oleh Lapan. Hanya saja saat itu hasilnya belum juga maksimal, karena banyak kendala, seperti kemampuan terbang yang belum maksimal, dan titik jatuhan yang belum seragam. Sampai pada akhirnya program sertifikasi II dilanjut tahun 2018 dengan menggunakan 120 roket. Hanya saja tidak langsung 120 roket yang diproduksi tetapi 12 terlebih dahulu, kemudian diuji coba, dan dilanjutkan sisanya. Kemudian lead integrator diganti menjadi PT. Pindad yang menghasilkan perubahan banyak design, berdasarkan hasil evaluasi dari sertifikasi tahun 2017. Hasil evaluasi tersebut seperti terbang roket yang terlalu tinggi akibat adanya pengaruh dari propelan dan fin (sayap) yang blm tepat. Akhirnya struktur fin dirubah dengan meniru model fin yang dimiliki Roket Avibras punya Brazil. Kemudian propelan mengambil refrensi dari astros dan avibras. Tapi saat itu Lapan yang memproduksi propelan memiliki metode tersendiri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa propelan yang kita gunakan pada Roket R-Han 122 ini murni milik Lapan. Jadi program sertifikasi tahun 2018 selesai dengan produksi 120 unit roket ditembakkan dan semua terdektesi menghasilkan hasil yang baik. Intinya roket kita secara *performance* itu sudah sesuai, cuman perlu dilakukan sertifikasi lanjutan untuk meyakinkan *user* agar R-HAN 122 B resmi digunakan. Rencananya marinir akan membuat data lebih teliti mengenai standar jatuhan roket untuk memastikan ketelitian jatuhan jika diterbangkan pada titik berbda. Jadi sejauh ini program yang dari Pothan baru sampai pada tabel tembak tahap 2, dan selanjutnya yang ingin dicapai adalah tingkat ketelitian jatuhan yang lebih besar. Hanya saja jika bicara mengenai kebutuhan pengadaan, marinir yang lebih tahu karena pothan bukan lembaga pengadaan. Tugas kami adalah mengawasi sampai roket ini benar-benar aproven. Dimana keinginan marinir benar-benar terpenuhi dan sesuai.

Pewawancara : Trus pak saya mau tanya, jika program sertifikasi kan biasanya ada standarnya, kira-kira untuk R-Han 122 ini mengacu ke standar apa?

Narasumber : Selama ini standar sertifikasi yang digunakan berasal dari Dislitbang - AL. Pada tahun 2017, kita pernah membahas draft mengenai standar sertifikasi tersebut, dan 2018 kita juga sudah meminta SST (Syarat-syata Tipe) untuk R-Han 122 B, hanya saja draft standar tersebut belum keluar sampai saat ini. Kalo Pothan hanya sebagai penyedia material dan produksi, selanjutnya produk hasil dari kami mereka yang menguji

Pewawancara : Siapa sajakah anggota Konsorsium Roket Nasional?

Narasumber : Pada awalnya di Tahun 2012 terdapat banyak anggota dari Konsorsium Roket Nasional R-HAN. Hanya saja ketika tahun 2014 hingga 2018 yang termasuk dalam

anggota Konsorsium Roket Nasional adalah Kemhan (Pothan dan Balitbang) PT DI, PT Pindad, PT Dahana dan Lapan.

Pewawancara : Jika tidak salah ada juga keterlibatan beberapa universitas didalamnya ?

Narasumber : Iya betul bahkan ada BPPT. Hanya saja legalitas resminya saya belum pernah lihat. Mereka terlibat saat-saat pengembangan tahun 2012 hingga 2014. Hanya saja untuk 2014 apakah ada perubahan anggota konsorsium saya tidak tahu.

Pewawancara : Mengapa roket pertama yang dibuat difokuskan milik TNI-AL?

Narasumber : Untuk kedepannya bukan hanya roket untuk TNI-AL. Kami akan membuat untuk semua matra, karena pada dasarnya semua roket memiliki struktur yang sama. Justru dalam waktu dekat ini akan dikembangkan roket 127 punya TNI-AD. Jadi tidak ada namanya skala prioritas, karena dari Balitbang sudah ada wacananya.

Pewawancara : Saya boleh tahu performa yang saat ini dimiliki R-HAN 122 B bagaimana?

Narasumber : Performa yang dimiliki hampir sama seperti yang ada dalam thesis anda. Hanya saja untuk sertifikat yang menceritakan tentang performansi masing-masing sistem roket belum ada. Mungkin kedepan, angkatan laut akan minta sertifikat seperti daya hancur, dan lain-lain. Saat ini sertifikat yang sudah didapatkan yaitu safety production.

Pewawancara : Apa yang dimaksud dengan sertifikat safety production ya pak?

Narasumber : Jadi yang dimaksud sertifikat safety production itu adalah sertifikat kelayakan produksi. Untuk R-HAN 122 B sudah memiliki sistem produksi yang sudah aman, dimulai dari review document hingga design roket telah dievaluasi oleh tim Puslaik. Hanya saja untuk sampai pada hasil sertifikasi yang bertujuan untuk meyakinkan user agar menggunakan R-HAN 122 B belum didapatkan. Karena pedoman yang digunakan selama pengembangan berdasarkan hasil kajian bersama bukan melalui referensi baku.

Pewawancara : Apakah dari Pothan sudah membuat target produksi R-Han 122?

Narasumber : Kalo untuk target produksi belum ada, karena kita masih melakukan pekerjaan secara manual belum dalam sistem lini produksi,. Jadi kita belum bisa memetakan dalam satu tahun harus diproduksi berapa

Pewawancara : Apakah hal tersebut itu menjadi kendala?

Narasumber : Pasti, karena kita belum bisa menghitung konsistensi kemampuan konsorsium dalam memproduksi R-HAN 122 B, karena selama ini produksi masih dilakukan secara manual yang mengakibatkan hasilnya belum dapat konsisten. Karena itu kita belum bisa memberikan jawaban pasti jika ditanyakan apakah hasil produksi akan terus konsisten.

Pewawancara : Kira-kira apakah R-HAN 122 B digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri saja atau diharapkan dapat dilakukan ekspor?

Narasumber : Sampai ini masih orientasinya memenuhi kebutuhan angkatan laut, blm memikirkan kearah ekspor.

Pewawancara : Bagaimana bentuk Koordinasi anatar Konsorsium Roket Nasional sebagai produsen dengan TNI-AL sebagai user?

Narasumber : Kami selalu melibatkan TNI-AL dari tahap desain hingga uji coba, tetapi tidak sampai untuk menentukan kebutuhan roket dalam memenuhi kegiatan per tahunnya. Hanya untuk kebutuhan terkait agar lulus sertifikasi , supaya bisa memenuhi dari *spect* yang dibutuhkan.

Pewawancara : Fokus dari penelitian saya adalah perencanaan kebutuhan propelan, kalo boleh tau jenis propelan yang digunakan apa?

Narasumber : Kalo dari kami tidak pernah secara spesifik mempelajari itu, seperti mengetahui sistem produksinya seperti apa.Hal tersebut ranahnya lebih kepada PT Dahana atau Lapan. Hanya saja itu performansi kami yang lebih tahu. Untuk PT Dahana mengurus masalah mengenai bahan baku dan Lapan lebih kearah formulasinya. Sekarang ini propelan yang sudah diproduksi sudah baik, sudah cukup dari ketentuan. Dapat disimpulkan bahwa Indonesia sudah mampu memproduksi, hanya saja bahan bakunya belum terpenuhi sehingga harus diimpor.

Pewawancara : Lalu Apasajakah bagaian RHAN yang saat ini sudah mampu dipenuhi dalam negeri?

Narasumber : Salah satunya bagian tabung roket dan bagian lainnya juga. Hanya propelan saja yang masih impor. PT Dahana ini kan akan membangun pabrik propelan. Kalo memang nanti roket sudah siap diproduksi, tidak menutup kemungkinan indonesia mampu memproduksi propelan saat ini.

Pewawancara : Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi 1 unit RHAN 122 B ?

Narasumber : Jika dihitung mungkin 1 unit sangat lama sekita 1 bulan. Karena produksi selama ini dilakukan masih secara manual. Contohnya dalam pembuatan fin yang belum menggunakan sistem cetak, akibatnya 1 fin diproduksi selama 2-3 hari, sedangkan 1 roket membutuhkan 4 fin, bisa dibayangkan lamanya. Selanjutnya adalah propelan, saat ini sistemnya dimasukkan ke dalam tabun yang kemudian harus dikeringkan selama 2 minggu. Jika ditotal 1 unitnya bisa lebih dari sebulan untuk diproduksi.

Pewawancara : Apakah untuk selanjutnya lead integrator masih akan dikendalikan oleh PT Pindad?

Narasumber : Kemungkinan seperti itu . Karena data integrasi, sistem manajemennya yang memiliki Pindad. Alangkah lebih baiknya melanjutkan sistem yang sudah dicapai

Pewawancara : Apakah ada kemungkinan untuk melibatkan industri lain dalam memproduksi propelan?

Narasumber : Tidak menutup kemungkinan akan dilibatkan, jika PT Dahana membutuhkan.

Pewawancara : Apakah mungkin ada kerja sama dengan luar negeri dalam pembuatan roket ini?

Narasumber :Tidak ada, karena semua kerjasama dilakukan dalam negeri.

Korps marinir

Tanggal : 25 Januari 2020
Waktu :13.00 WIB
Tempat : Gedung Brahmasta Korps Marinir Merunda

Pewawancara : Mengapa Roket dianggap penting sebagai salah satu alat pertahanan utama?

Narasumber : Roket sudah mulai dikembangkan sebagai senjata pertahanan sejak jaman perang dunia ke 1. Natsi menjadi salah satu pioneer penggunaan roket dalam perang ketika mereka ingin memukul mundur Rusia. Saat itu roket dianggap efektif, karena mampu memukul mundur lawan dengan jumlah yang besar hingga sampai sekarang. Bahkan bukan hanya lawan dalam bentuk pasukan yang bisa dihancurkan, alat peperangan yang mereka gunakan pun dapat dihancurkan. Diperkirakan daya hancur yang dihasilkan roket mampu mencapai puluhan hektar.

Pewawancara : Bagaimana peran dan fungsi roket di pertahanan Indonesia?

Narasumber : Untuk di Indonesia yang bukan negara agresor atau penyerang, roket digunakan sebagai alat pertahanan untuk menjaga kedaulatan wilayah khususnya pada daerah pulau terluar. Penggunaan roket sebagai senjata mampu memukul mundur lawan tanpa harus bersentuhan kontak langsung. Cara tersebut dinilai efektif karena mampu meningkatkan keselamatan pasukan jika dibandingkan senapan yang biasa digunakan pasukan. Mengapa tingkat keselamatannya tinggi, karena roket mampu memusnahkan musuh ataupun kendaraan musuh sebelum lawan semakin mendekat, sehingga keselamatan prajurit tetap terjaga. TNI-AL menggunakan roket untuk operasi pantai dan juga amfibi. Untuk operasi amfibi, marinir menggunakan roket untuk membersihkan area pantai dari musuh. Area yang sudah disapu bersih ini akan dijadikan titik kekuatan bagi pasukan lain untuk melakukan serangan lainnya dalam menaklukkan musuh. Atau dapat dikatakan sebagai digunakan untuk pembuka jalan bagi TNI-AD melanjutkan misi selanjutnya (pemukul pertama kali). Kemudian untuk operasi pantai, marinir menggunakan roket untuk penyerangan terhadap kendaraan musuh sebelum mereka masuk ke dalam daratan Indonesia. Pada saat operasi ini, kemampuan jangkauan roket sangat diperlukan. Semakin jauh jangkauan roket, semakin kecil kemungkinan musuh masuk ke dalam daratan Indonesia.

Pewawancara : Dalam pelaksanaan operasi apakah ada bantuan dari TNI matra lainnya?

Narasumber : Pasti ada, contoh TNI-AD bisa membantu tetapi tetap marinir yang sebagai tumpuan awal untuk menetralsir lokasi sehingga matra lainnya akan masuk untuk melawan musuh. TNI-AU juga bisa membantu dalam operasi ini, tetapi tetap

membutuhkan TNI-AL untuk melumpuhkan musuh terlebih dahulu, seperti mematikan radar atau satelit musuh sebelum melakukan penyerangan.

Pewawancara : Bagaimana perkembangan senjata roket saat ini di Indonesia?

Narasumber : Setau saya saat Indonesia masih melakukan pengembangan agar didapatkan roket yang sesuai dengan kebutuhan kami sebagai usser. Salah satunya adalah roket yang menjadi fokus penelitian anda, yaitu R-HAN 122 B.

Pewawancara : Faktor apa saja yang menjadi pertimbangan bagi TNI untuk menentukan kebutuhan roket?

Narasumber : Banyak, contohnya adalah berdasarkan kondisi wilayah penjagaan. Diharapkan roket yang dimiliki saat ini mampu meng-cover pada posisi penjagaan depan sebelum lawan masuk ke dalam jantung ibu kota negara kita. Pada saat pengoperasian akan dibentuk satuan tugas batalyon roket dan biasanya diletakkan pada daerah perbatasan-perbatasan negara atau pulau-pulau terluar. Selanjutnya adalah kebutuhan operasional seperti latihan atau operasi yang kami selalu rutin laksanakan setiap tahunnya untuk menambah skill prajurit. Selanjutnya pertimbangan kekuatan musuh, jika seandainya terjadi perang maka harus diperhitungkan kekuatan musuh yang kita hadapi. Untuk marinir sendiri memiliki doktrin 1:3 yang artinya kekuatan kita harus 3x lebih dari kekuatan musuh.

Pewawancara : Bagaimana struktur organisasi dari Batalyon roket ini?

Narasumber : Struktur tertinggi yaitu Pasmar yang merupakan divisi pasukan komposit, mengapa dikatakan komposit karena terdiri atas beberapa divisi yaitu artileri, kavaleri dan infantri. Setelah itu dibawah Pasmar ada resimen yang didalamnya juga terdiri atas 3 divisi yaitu , artileri, kavaleri, infantri, hanya saja jumlahnya lebih sedikit. Untuk roket sendiri masuk ke dalam divisi artileri. Kemudian dibawah resimen artileri adalah batalyon armed dan arhanud. Untuk roket sendiri berada pada posisi armed (artilери medan) karena senjata roket penyerangannya bersifat darat ke darat, kalo arhanud sifat penyerangannya dari darat ke udara. Secara umum perbedaan antara kedua batalyon ini adalah jenis senjatan perhitungan jatuhnya, serta ilmu berperang yang digunakan. Kemudian sampailah pada satuan terkecil yang biasa kita sebut sebagai baterai yang langsung melakukan manuver dilapangan. Baterai ini ibarat sistem, jika tidak ada satu maka tidak berjalan semestinya. Satu baterai biasanya terdiri atas 5 pasukan dengan pembagian tugas yang berbeda yaitu pengukur medan, penghitung penembakan, pengoprasi MRLS, dan peninjau depan untuk melihat posisi jatuhnya roket. Semua tugas saling berkaitan satu dengan yang lain. Jika salah satu pasukan dalam sistem tersebut hilang maka akan mengurangi ketepatan dalam penembakan.

Pewawancara : Apakah jumlah pasukan yang dimiliki saat ini dirasa cukup?

Narasumber : Kalo disesuaikan dengan standar MEF, belum cukup. Masih dibutuhkan banyak pasukan dari kebutuhan yang ada.

Pewawancara : Apakah adakah pengaruh penambahan pasukan dengan ketersediaan senjata?

Narasumber : Iya sangat berpengaruh, karena setiap roket butuh pengawak yang baru. Jadi jika jumlah enjata banya otomatis pasukan yang dibutuhkan semakin banyak.

Pewawancara : Berapakah umur pakai pada roket yang dimiliki oleh TNI-AL?

Narasumber : Bisa sekitar 20 tahun. Yang paling penting adalah harus tetap diperiksa sistem kelistrikkannya, karena untuk RM-Grad 70 ini menggunakan sistem kelistrikan untuk membantu roket keluar dari peluncurnya. Jika sistem kelistrikan ini terganggu maka akan membuat roket meluncur dengan sendirinya.

Pewawancara : Dalam satu daerah apakah ada perhitungan tertentu untuk menghancurkan musuh?

Narasumber : Bisa juga, kita harus tentukan dulu sasaran apa dan dimana yang perlu dihancurkan. Karena pada roket dapat dimodifikasi pada fuzenya, ada yang roket meledak hanya dengan menyentuh pucuk daun, ada yang masuk dahulu ke dalam tanah dengan kedalaman tertentu baru meledak. Untuk kasus ini biasanya digunakan untuk menghancurkan musuh yang punya persembunyian dalam tanah.

Pewawancara : Berapakah umur atau lifetime yang dimiliki oleh roket?

Narasumber : Semua tergantung dari standarisasi gudang penyimpanan, jika terlalu lembab, aau basah akan mempengaruhi performanya, tapi kalo penyimpanannya bagus sampai 20 tahun pun masih bisa digunakan.

Pewawancara : Apa pandangan bapak jika seandainya r-han ini berhasil diproduksi masal?

Narasumber : Tentunya akan menguntungkan. Keuntungannya kekuatan kita tidak akan diketahui oleh negara lain. Sehingga negara lain gak tau kekuatan kita. Saya rasa saat ini pengembangannya masih berjalan baik, walaupun masih terdapat beberapa kekurangan, seperti belum adanya data tabel tembak yang berguna untuk menentukan perkenaan roket. Agar didapatkan ketepatan sasaran tembak, kemudian roket juga masih mengeluarkan asap ketika diterbangkan, hal ini membuat keberadaan roket ketika diluncurkan akan diketahui musuh. Hal ini berbeda dengan roket RM-Grad. Ketika RM-Grad diterbangkan, asap yng dihasilkan hanyalah sedikit atau hanya pada saat beberapa detik peluncuran awal saja. Jika nanti sudah berhasil atau memenuhi harapan usser maka dapat mensubstitusi dari kebutuhan roket yang sudah ada.

Pewawancara : Negara mana sajakah yang juga menggunakan roket sejenis RM-Grad 70?

Narasumber : Rata-rata negara pecahan rusia.

Pewawancara : Pembagian wilayah kekuatan roket?

Narasumber : Indonesia kan dibagi menjadi 3 wilayah kekuatan di jakarta, surabaya, dan papua. Kemudian nanti akan dibentuk satuan penugasan yang disebarakan pada wilayah-wilayah pulau terluar atau dekat-dekat konflik. Semuanya tergantung dari kemampuan jelajah roket, kalo seandainya dia jelajahnya jauh akan lebih sedikit kebutuhan roketnya jika dibandingkan dengan jark yang pendek.

Lapan

Tanggal : 12 Desember dan 29 Januari 2021

Waktu :13.00 WIB

Tempat : Via zoom

Pewawancara : Bagaimana sistem supply chain propelan pada roket R-HAN 122 B yang selama ini dilakukan?

Narasumber : Selama ini yang memenuhi bahan baku untuk pembuatan propelan roket R-HAN 122 B adalah Dahana. Setelah bahan baku terpenuhi, kemudian propelan diproduksi oleh LAPAN. Karena kewenangan LAPAN hanya sebagai lembaga penelitian, jadi tidak bisa melakukan pengadaan bahan baku dalam jumlah yang besar. Setau saya bahan baku propelan di impor dari negara China, bahkan PT Dahana telah melakukan kontrak kerja sama dengan perusahaan tersebut. Kalau tidak salah jangka waktu kontraknya selama 3 tahun. Jadi dengan adanya sistem kontrak tersebut maka untuk bahan baku dapat dipastikan ketersediaannya terjamin.

Pewawancara : Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi propelan dalam satu roket?

Narasumber : Untuk satu roket dibutuhkan propelan sebanyak 24 kg. Kemudian untuk memproduksi 24 kg propelan dibutuhkan biaya sebanyak 56 juta.

Pewawancara : Apakah besar biaya tersebut sudah mencakup semua kegiatan produksi dari pengadaan bahan baku sampai akhirnya propelan siap digunakan?

Narasumber : Iya benar, dari mulai pengadaan, biaya kirim, biaya produksi, biaya uji, sampai akhirnya propelan tersebut siap untuk dipakai

Pewawancara : Berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh LAPAN untuk memproduksi propelan untuk 1 roket?

Narasumber : kurang lebih 1 hari

Pewawancara : Apakah LAPAN pernah melakukan kajian bersama mengenai perbedaan antara kebutuhan bahan baku, lamanya proses produksi jika pembuatan propelan dilakukan dengan cara manual ataupun dengan mesin produksi?

Narasumber : Selama ini untuk memenuhi kebutuhan R-HAN 122 B, kita memang masih menggunakan metode manual atau istilahnya free standing dengan sistem batch. Namun diharapkan kedepannya propelan ini akan dapat dibuat dengan metode case bounded dengan sistem continue yang akan membuat efektivitas produksi menjadi lebih tinggi, karena akan menurunkan biaya produksi, menaikkan kecepatan produksi, bahkan mungkin kualitas produksi jika kita bandingkan dengan metode manual. Biasanya metode manual ini akan membuat ongkos di SDM akan lebih banyak.

Pewawancara : Kapasitas yang dimiliki oleh LAPAN berapa pak?

Narasumber : Untuk kapasitas efektifnya dapat membuat 200 unit tetapi jika kita maksimalkan dengan cara lembur bisa sampai 400 unit.

Lampiran 4. Pengasumsian data agar dapat dioperasikan dalam regresi *least square error* sederhana.

Tahun	Data Real Pengadaan Roket	Asumsi Pengadaan Roket	Hasil konversi roket menjadi jumlah propelan
2016	800	320	7,68
2017	800	320	7,68
2018		320	7,68
2019	234	(320 + 117= 442)	10,682
2020		442	10,682

Asumsi pada Lampiran 4 dibuat berdasarkan keterangan narasumber bahwa pengadaan untuk tahun 2016 dan 2017 dipakai untuk menambah stok roket pada tahun 2016,2017,2018, 2019, dan 2020 . Sehingga jumlah pengadaan tahun 2016 dan 2017 dirata-ratakan menjadi untuk 5 tahun, hasilnya menjadi 320 roket/tahun. Karena pada tahun 2019 diadakan latihan gabungan tambahan, maka dilakukan pengadaan roket kembali tahun 2019 sekaligus untuk menambah stok roket yang berkurang. Jumlah pengadaan yang dilakukan tidak banyak karena hanya sifatnya untuk menambah kekurangan roket akibat adanya latihan gabungan tambahan. Pada tahun 2020, diakibatkan pandemi covid, maka latihan tempur belum banyak diadakan sehingga jumlah roket tidak berkurang banyak dan belum dilakukan pengadaan kembali. Sehingga pengadaan roket tahun 2019 dirata-ratakan untuk 2 tahun, hasilnya menjadi 117 yang kemudian ditambahkan pada pengadaan yang sudah ada tahun 2019 dan 2020.

Adapun perhitungan data untuk memasukkan nilai peramalan pada tahun 2021 hingga 2025 dengan nilai $y = 8,8512 + 0,89x$

- Tahun 2021 ($x=3$)

$$y = 8,8512 + 0,89x$$

$$y = 8,8512 + 0,89(3)$$

$$y = 11,5212$$

- Tahun 2022 ($x=4$)

$$y = 8,8512 + 0,89x$$

$$y = 8,8512 + 0,89(4)$$

$$y = 12,4112$$

- Tahun 2023 ($x=5$)

$$y = 8,8512 + 0,89x$$

$$y = 8,8512 + 0,89(5)$$

$$y = 13,3012$$

- Tahun 2024 (x=6)

$$y = 8,8512 + 0,89x$$

$$y = 8,8512 + 0,89(6)$$

$$y = 14,1912$$

- Tahun 2025 (x=7)


$$y = 8,8512 + 0,89x$$

$$y = 8,8512 + 0,89(7)$$

$$y = 15,0812$$

Tahun	Asumsi Pengadaan	Forecast(Asumsi Pengadaan)	Confidence Interval(Asumsi Pengadaan)
2016	7,68		
2017	7,68		
2018	7,68		
2019	10,608		
2020	10,608		
2021		11,5212	1,792544672
2022		12,4112	1,848148329
2023		13,3012	1,90255206
2024		14,1912	1,955857641
2025		15,0812	2,008154122

Lampiran 5. Sertifikasi roket R-HAN 122 B.


KEMENTERIAN PERTAHANAN RI
BADAN SARANA PERTAHANAN
 MINISTRY OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
 DEFENSE FACILITY AGENCY

SERTIFIKAT TIPE SENJATA UDARA MILITER
MILITARY AIR WEAPON TYPE CERTIFICATE
 NOMOR/NUMBER : IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Sertifikat ini diterbitkan untuk:
This certificate is issued to:

PT. PINDAD (PERSERO) JL. JENDERAL GATOT SUBROTO NO. 517 BANDUNG-JAWA BARAT	PT. DAHANA (PERSERO) JL. RAYA SUBANG KM 12 CIKAMURANG SUBANG-JAWA BARAT	PT. DIRGANTARA INDONESIA (PERSERO) JL. PAJAJARAN 154 BANDUNG-JAWA BARAT	LAPAN PUSTEKROKET RUMPIN BOGOR-JAWA BARAT
--	---	---	---

1. Kepala Pusat Kelaikan, atas nama Kepala Badan Sarana Pertahanan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia, dengan ini menyatakan bahwa rancang bangun senjata udara di bawah ini dengan batasan operasi serta kondisi yang tercantum dalam Lembaran Data Sertifikat Tipe Senjata Udara Militer, telah memenuhi persyaratan kelaikan udara berdasarkan Petunjuk Pelaksanaan Kepala Badan Sarana Pertahanan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia Nomor : JUKLAK/32/XII/2011 tanggal 23 Desember 2011.

The Head of Worthiness Centre, on behalf of Head of the Defense Facility Agency of the Ministry of Defense of the Republic of Indonesia, hereby certifies that the air weapon design listed below with the operating limitations and conditions therefor specified in the Military Air Weapon Type Certificate Data Sheet, meets the military airworthiness requirements in pursuant to the Implementation Guidelines of the Head of Defense Facility Agency of the Ministry of Defense of the Republic of Indonesia Number: JUKLAK/32/XII/2011 dated December 23rd, 2011.

MODEL SENJATA UDARA/AIR WEAPON MODEL
ROKET RHAN-122B
KATEGORI SENJATA UDARA/AIR WEAPON CATEGORY
ARTILLERY GROUND TO GROUND ROCKET

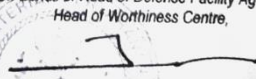
2. Sertifikat ini, Lembaran Lanjutan dan Lembaran Data Sertifikat Tipe Senjata Udara Militer, merupakan satu kesatuan akan tetap berlaku sampai diserahkan, ditangguhkan, dicabut, atau saat penghentian yang ditentukan oleh Kepala Pusat Kelaikan Badan Sarana Pertahanan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.


This Certificate, Continuation Sheet and Type Certificate Data Sheet which is a part hereof, shall remain in effect until surrendered, suspended, revoked, or a termination date is otherwise established by Head of Worthiness Centre of the Defense Facilities Agency of the Ministry of Defense of the Republic of Indonesia.

Tanggal Permohonan : 27 September 2018
Date of Application

Tanggal Penerbitan : 12 Juli 2019
Date of Issuance

a.n. Kepala Badan Sarana Pertahanan
 Kepala Pusat Kelaikan,
On Behalf of Head of Defense Facility Agency
 Head of Worthiness Centre,


 Sri Yanto, S.T.
 Commodore



Scanned by TapScanner



KEMENTERIAN PERTAHANAN RI
 BADAN SARANA PERTAHANAN
 MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
 DEFENSE FACILITY AGENCY

SERTIFIKAT TIPE SENJATA UDARA MILITER
 MILITARY AIR WEAPON TYPE CERTIFICATE
 (CONTINUATION SHEET)

NOMOR/NUMBER : IMAA TC AW/ROKET 001-2019

List of Provision

1. First Application by PT. Pindad (Persero) as a Lead Integrator of Consortium Rocket of R-Han 122B (PT. Pindad (Persero), PT. Dirgantara Indonesia (Persero), PT. Dahana (Persero) and LAPAN), dated September 27, 2018, for Raket R-Han 122B.
2. Approval Letter from the Head of Defense Facility Agency thru The Secretary of the Head of Defense Facility Agency, Number: B/7622/09/27/18/BARANAHAN, dated October 10, 2018.

TC Holder

Type Certificate Holder for TC Number: IMAA TC AW/ROKET 001-2019 is for Raket R-Han 122B, are Consortium Rocket of R-Han 122B (PT. Pindad (Persero), PT. Dirgantara Indonesia (Persero), PT. Dahana (Persero) and LAPAN).

Notes

1. Production of Raket R-Han 122B from Product Number 001 thru 120, with Live Warhead.
2. All Rocket have been manufactured, measured and tested in accordance with applicable regulation, and documented for appropriate certification.

Scanned by TapScanner

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

**MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY**

IMAA TC AW/ROKET 001-2019
KONSORSIUM R-HAN 1212B

Roket R-Han 122B

**TYPE CERTIFICATE DATA SHEET
IMAA TC AW/ROKET 001-2019
ROKET R-HAN 122B**

1. This Data Sheet, which is a part of, prescribes conditions and limitations under which the product for which type certificate was issued meets the airworthiness requirement of the Indonesian Military Specification.

2. Type Certificate Holder : Konsorsium Rhan-122B

PT. Pindad (Persero)
Jl. Jenderal Gatot Subroto No. 517
Bandung, Jawa Barat, Indonesia

PT. Dahana (Persero)
Jl. Raya Subang Km.12
Cikamurang, Subang, Jawa Barat, Indonesia

PT. Dirgantara Indonesia (Persero)
Jl. Pajajaran 154
Bandung, Jawa Barat, Indonesia

LAPAN
Pustekroket
Rumpin, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

3. Technical Characteristic and Operational Limitations

- a. Type Design Definition : Approved Drawing List BH08.00.00.00.00 DR and
BH08.00.00.00.00 EX

Eligible for product number 001 to 120

Page No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Revision No.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

2

MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY

a.	Description	:	Roket Rhan-122B, Ballistic, Artillery Ground to Ground, with wrapped around fin aerial rocket (spin stabilized)						
b.	Equipment	:	Operated by Multiple Launch Rocket System (MLRS) RM-70 (Rocketomet Vzor 1970, Czechoslovakia Army Version)						
c.	Dimensions	:							
	1) Motor Rocket	:	<table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Caliber</td> <td style="vertical-align: top;">122 mm</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Length</td> <td style="vertical-align: top;">2.093,4 ± 1,5 mm</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Weight</td> <td style="vertical-align: top;">45,5 ± 0,5 kg</td> </tr> </table>	Caliber	122 mm	Length	2.093,4 ± 1,5 mm	Weight	45,5 ± 0,5 kg
Caliber	122 mm								
Length	2.093,4 ± 1,5 mm								
Weight	45,5 ± 0,5 kg								
	2) Warhead	:	<table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Type</td> <td style="vertical-align: top;">HE</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Weight</td> <td style="vertical-align: top;">17,8 ± 0,2 kg</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Length</td> <td style="vertical-align: top;">581,5 ± 1,5 mm</td> </tr> </table>	Type	HE	Weight	17,8 ± 0,2 kg	Length	581,5 ± 1,5 mm
Type	HE								
Weight	17,8 ± 0,2 kg								
Length	581,5 ± 1,5 mm								
	3) Integrated	:	<table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Weight</td> <td style="vertical-align: top;">63,3 ± 0,8 kg</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Length</td> <td style="vertical-align: top;">2.915 ± 4 mm</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">CG</td> <td style="vertical-align: top;">1.315 ± 15 mm</td> </tr> </table>	Weight	63,3 ± 0,8 kg	Length	2.915 ± 4 mm	CG	1.315 ± 15 mm
Weight	63,3 ± 0,8 kg								
Length	2.915 ± 4 mm								
CG	1.315 ± 15 mm								
d.	Propellant	:	<table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Model</td> <td style="vertical-align: top;">Solid Propellant</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Fuel</td> <td style="vertical-align: top;">Composite Base HTPB</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Composition</td> <td style="vertical-align: top;">Star and Hollow</td> </tr> </table>	Model	Solid Propellant	Fuel	Composite Base HTPB	Composition	Star and Hollow
Model	Solid Propellant								
Fuel	Composite Base HTPB								
Composition	Star and Hollow								
e.	Igniter	:	Pyro Igniter, Tetryl						
f.	Capability	:	<p>General Purpose (Aerial, Personnel, Building, etc)</p> <p>Maximum Speed up to 3 Mach</p> <p>Maximum Distance up to 28 km</p>						

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

**MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY**

- g. Operational Limitations :
- No person may operate;
 - In a manner that creates a collision hazard with other aircraft;
 - In Controlled airspace;
 - Within five miles of the boundary of any airport;
 - At any altitude where clouds or obscuring phenomena of more than five-tenths coverage prevails;
 - At any altitude where the horizontal visibility is less than five miles;
 - Into any cloud;
 - Within 1,500 feet of any person or property that is not associated with the operations; or
 - Between sunset and sunrise.**
- h. Ops Requirements :
- No person may operate an unmanned rocket unless that person gives the following information to the Authority ATC facility nearest to the place of intended operation no less than 24 hours prior to and no more than 48 hours prior to beginning the operations;
 - The names and addresses of the operators; except when there are multiple participants at a single event, the name and address of the person so designated as the event launch coordinator, whose duties include coordination of the required launch data estimates and coordinating the launch event;
 - The estimated number of rockets to be operated;
 - The estimated size and the estimated weight of each rocket; and

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

**MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY**

- The estimated highest altitude or flight level to which each rocket will be operated;
- The location of the operation;
- The date, time, and duration of the operation;
- Any other pertinent information requested by the ATC facility.
4. Certification Basis : Applied for Rocket R-Han 122B number 001 to 120
- Implementation Guidelines of the Head of Defense Facility Agency of the Ministry of Defense of the Republic of Indonesia Number: JUKLAK/32/XII/2011 dated December 23rd, 2011
- Limitations and Requirement compliance to FAR 101.22 and 101.25, dated February 12, 2009,
5. Storage : Controlled Room Temperature
- Avoid Direct Heat and Water/Rain
- Maximal 2 Stack of Pallet
- Herstaffing every 3 Months
6. Transportation : For Ground Transport
- Make sure safety of transporter
- Maximal 2 stack of Pallet
- Transporter Speed on Paved Road Max. 60 km/h
- Transporter Speed on Unpaved Road Max 25 km/h

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

**MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY**

For Air Transport

Disassembly Fuze

Maximal 2 Stack of Pallet

Keep Distance at least 1 m from aircraft body interior

Put attention on A/C CoG

Accompanied by authorized personnel

7. Applicable Documents

:

RHAN.122B-001 Technical Description, dated
September 3, 2018

RHAN.122B-002 Protokol Uji Hidrostatik, dated
September 10, 2018

RHAN.122B-003 Protokol Uji Igniter, dated
September 12, 2018

RHAN.122B-004 Protokol Integrasi, dated
September 12, 2018

RHAN.122B-005 Protokol Uji Statis, dated
September 14, 2018

RHAN.122B-006 Protokol Drop Test, , dated
September 14, 2018

RHAN.122B-007 Protokol Peluncuran, , dated
September 17, 2018

RHAN.122B-008 Propulsion Design and Analysis,
dated September 20,2018

RHAN.122B-009 Aerodynamic Design and Analysis,
dated September 24, 2018

Revisi: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

**MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY**

- RHAN.122B-010 Warhead Design and Analysis, dated September 24, 2018
- RHAN.122B-011 Stress and Strength Design and Analysis, dated September 25, 2018
- RHAN.122B-012 Weight and Balance Design and Analysis, dated September 26, 2018
- RHAN.122B-013 Flight Dynamic Design and Analysis, dated September 26, 2018
- RHAN.122B-014 Propulsion Performance Test, dated September 27, 2018
- RHAN.122B-015 Uji Statis, Uji Jatuh dan Uji Igniter, dated September 26, 2018
- RHAN.122B-016 Uji Internal Warhead, dated September 26, 2018
- RHAN.122B-017 3 DOF and 6 DOF Simulation, dated September 27, 2018
- RHAN.122B-018 Operating Firing Table, dated September 26, 2018
- RHAN.122B-019 Prosedur Operasi, dated September 28, 2018
- RHAN.122B-020 Prosedur Pemeliharaan dan Penyimpanan, dated September 26, 2018
- RHAN.122B-021 Raw Material Quality Test, dated March 04, 2018
- RHAN.122B-022 Hasil Pengukuran Komponen, dated June 24, 2018

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY

RHAN.122B-023 Data Sheet CoG Inspection, dated
June 24, 2018

RHAN.122B-024 Check List Integrasi Roket, dated
June 24, 2018

RHAN.122B-025 Laporan hasil Uji Dinamis, dated
June 26, 2018

RHAN.122B-026 Data Pengamatan Uji Dinamis,
dated September 26, 2018

RHAN.122B-027 Tabel Tembak Roket Rhan 122B,
dated September 26, 2018

Drawing BH08.00.00.00.00 EX. Rev 01 *Exploded
View Roket R-Han 122B*, dated December 5, 2018

Drawing BH08.00.00.00.00 DR. Rev 01 *Diagram
Rakitan roket R-Han 122B*, dated December 5, 2018

Drawing BH08.00.00.00.00. Rev 01 *Roket R-Han
122B*, dated December 5, 2018

Drawing BH08.01.00.00.00. *Warhead Assembly
Roket R-Han 122B*, dated July 31, 2018

Drawing BH08.01.01.00.00. *Assembly Contain Roket
R-Han 122B*, dated July 31, 2018

Drawing BH08.01.01.01.00. *Shell Warhead Empty
Roket R-Han 122B*, dated July 31, 2018

Drawing BH08.01.01.01.01. *Shell Warhead Empty
Roket R-Han 122B*, dated July 27, 2018

Drawing BH08.01.01.01.02. *Shell Warhead Empty
Roket R-Han 122B*, dated July 27, 2018

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY

Drawing BH08.02.00.00.00. *Motor Tube Assembly*
Roket R-Han 122B, dated July 27, 2018

Drawing BH08.02.00.00.00. *Motor Tube Assembly*
Roket R-Han 122B, dated July 27, 2018

Drawing BH08.02.01.00.00. *Cap Assembly Roket R-*
Han 122B, dated July 27, 2018

Drawing BH08.02.02.01.00. *Cap Assembly Roket R-*
Han 122B, dated July 27, 2018

Drawing BH08.02.02.02.00. *Cap Assembly Roket R-*
Han 122B, dated July 27, 2018

Drawing BH08.02.03.00.00. *Motor Tube Assembly*
Roket R-Han 122B, dated July 27, 2018

Drawing BH08.02.04.00.00. *Motor Tube Assembly*
Roket R-Han 122B, dated July 27, 2018

Drawing BH08.02.05.00.00. *Motor Tube Assembly*
Roket R-Han 122B, dated July 20, 2018

Drawing BH08.02.06.00.00. *Motor Tube Assembly*
Roket R-Han 122B, dated July 20, 2018

Drawing BH08.02.07.00.00. *Igniter Assembly Roket*
R-Han 122B, dated July 20, 2018

Drawing BH08.02.07.01.00. *Igniter Assembly Roket*
R-Han 122B, dated July 20, 2018

Drawing BH08.02.07.02.00. *Igniter Assembly Roket*
R-Han 122B, dated July 20, 2018

Drawing BH08.02.07.02.01. *Sub Igniter Shaft Roket*
R-Han 122B, dated July 20, 2018

Drawing BH08.02.07.02.02. *Sub Igniter Shaft Roket*
R-Han 122B, dated July 20, 2018

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY

Drawing BH08.02.07.05.00. *Igniter Assembly Raket*
R-Han 122B, dated July 20, 2018

Drawing BH08.02.08.00.00. Rev 01 *Nozzle and Fin*
Assembly Raket R-Han 122B, dated December 5,
2018

Drawing BH08.02.08.01.00. Rev 01 *Nozzle Assembly*
Raket R-Han 122B, dated December 5, 2018

Drawing BH08.02.08.01.01. Rev 01 *Nozzle Assembly*
Raket R-Han 122B, dated December 5, 2018

Drawing BH08.02.08.01.02. Rev 01 *Nozzle Assembly*
Raket R-Han 122B, dated December 5, 2018

Drawing BH08.02.08.01.03. *Nozzle Assembly Raket*
R-Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.01.08. *Nozzle Assembly Raket*
R-Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.00. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.01. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.02. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.03. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 7, 2018

Drawing BH08.02.08.02.04. *fin assembly roket R-Han*
122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.05. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.09.00.00. *Ruptured Disc 122 Grad*
Assembly Raket R-Han 122B, dated July 7, 2018

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

**MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY**

Drawing BH08.02.09.01.00. *Ruptured Disc 122 Grad Assembly Raket R-Han 122B, dated July 7, 2018*

Drawing BH08.02.09.02.00. *Ruptured Disc 122 Grad Assembly Raket R-Han 122B, dated July 7, 2018*

Drawing BH08.02.09.02.01. *Konektor Assembly Raket R-Han 122B, dated July 7, 2018*

Drawing BH08.02.09.02.02. *Konektor Assembly Raket R-Han 122B, dated July 7, 2018*

Drawing BH08.02.09.03.00. *Ruptured Disc 122 Grad Assembly Raket R-Han 122B, dated July 7, 2018*

Drawing BH08.02.10.00.00. *Motor Tube Assembly Raket R-Han 122B, dated July 7, 2018*

Drawing BH08.02.11.00.00. *Motor Tube Assembly Raket R-Han 122B, dated July 7, 2018*

Drawing MB08-02.02.00.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B, dated January 11, 2019*

Drawing MB08-02.02.01.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B, dated January 11, 2019*

Drawing MB08-02.02.02.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B, dated January 4, 2019*

Drawing MB08-02.02.03.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B, dated January 4, 2019*

Drawing MB08-02.02.04.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B, dated January 4, 2019*

Drawing MB08-02.02.05.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B, dated January 4, 2019*

Drawing MB08-02.02.06.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B, dated January 4, 2019*

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

**MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY**

Drawing MB08-02.02.07.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.08.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.09.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.10.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.12.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019


Drawing MB08-02.02.13.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.14.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.15.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.16.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

**g. n. Kepala Badan Sarana Pertahanan
Kepala Pusat Kelaikan,
On Behalf of Head of Defense Facility Agency
Head of Worthiness Centre,**


Sri Yanto, S.T.
Commodore

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

**MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY**

- Drawing BH08.02.09.01.00. *Ruptured Disc 122 Grad Assembly Raket R-Han 122B*, dated July 7, 2018
- Drawing BH08.02.09.02.00. *Ruptured Disc 122 Grad Assembly Raket R-Han 122B*, dated July 7, 2018
- Drawing BH08.02.09.02.01. *Konektor Assembly Raket R-Han 122B*, dated July 7, 2018
- Drawing BH08.02.09.02.02. *Konektor Assembly Raket R-Han 122B*, dated July 7, 2018
- Drawing BH08.02.09.03.00. *Ruptured Disc 122 Grad Assembly Raket R-Han 122B*, dated July 7, 2018
- Drawing BH08.02.10.00.00. *Motor Tube Assembly Raket R-Han 122B*, dated July 7, 2018
- Drawing BH08.02.11.00.00. *Motor Tube Assembly Raket R-Han 122B*, dated July 7, 2018
- Drawing MB08-02.02.00.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 11, 2019
- Drawing MB08-02.02.01.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 11, 2019
- Drawing MB08-02.02.02.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019
- Drawing MB08-02.02.03.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019
- Drawing MB08-02.02.04.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019
- Drawing MB08-02.02.05.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019
- Drawing MB08-02.02.06.00. *Fuze Assembly Raket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY

Drawing MB08-02.02.07.00. *Fuze Assembly Roket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.08.00. *Fuze Assembly Roket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.09.00. *Fuze Assembly Roket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.10.00. *Fuze Assembly Roket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.12.00. *Fuze Assembly Roket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

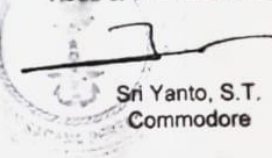
Drawing MB08-02.02.13.00. *Fuze Assembly Roket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.14.00. *Fuze Assembly Roket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.15.00. *Fuze Assembly Roket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

Drawing MB08-02.02.16.00. *Fuze Assembly Roket R-Han 122B*, dated January 4, 2019

g. n. Kepala Badan Sarana Pertahanan
Kepala Pusat Kelaikan,
*On Behalf of Head of Defense Facility Agency
Head of Worthiness Centre,*


Sri Yanto, S.T.
Commodore

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DEFENSE FACILITY AGENCY

Drawing BH08.02.07.05.00. *Igniter Assembly Raket*
R-Han 122B, dated July 20, 2018

Drawing BH08.02.08.00.00. Rev 01 *Nozzle and Fin*
Assembly Raket R-Han 122B, dated December 5,
2018

Drawing BH08.02.08.01.00. Rev 01 *Nozzle Assembly*
Raket R-Han 122B, dated December 5, 2018

Drawing BH08.02.08.01.01. Rev 01 *Nozzle Assembly*
Raket R-Han 122B, dated December 5, 2018

Drawing BH08.02.08.01.02. Rev 01 *Nozzle Assembly*
Raket R-Han 122B, dated December 5, 2018

Drawing BH08.02.08.01.03. *Nozzle Assembly Raket*
R-Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.01.08. *Nozzle Assembly Raket*
R-Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.00. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.01. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.02. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.03. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 7, 2018

Drawing BH08.02.08.02.04. *fin assembly roket R-Han*
122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.08.02.05. *Fin Assembly Raket R-*
Han 122B, dated July 14, 2018

Drawing BH08.02.09.00.00. *Ruptured Disc 122 Grad*
Assembly Raket R-Han 122B, dated July 7, 2018

Revision: 0, July 15, 2019

TC No. IMAA TC AW/ROKET 001-2019

Scanned by TapScanner

DATA RIWAYAT HIDUP PENELITI



Fransisca Clodina Dacasta, lahir di Lampung Selatan pada 24 Januari 1995, anak ke 1 dari pasangan Bapak Laurentino Maubuti Vicente dan Ibu Kristina. Fransisca menyelesaikan pendidikan SD Katolik Mardi Waluya Cibinong pada tahun 2007, kemudian lulus di SMP Katolik Mardi Waluya Cibinong pada tahun 2010. Setelahnya Fransisca melanjutkan pendidikan menengah atasnya di SMK Analis Kimia YKPI Bogor program belajar 4 tahun dan lulus pada tahun 2014. Kemudian Fransisca melanjutkan pendidikan S-1 di Universitas Lampung jurusan Kimia dan lulus tahun 2018. Terakhir pada tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan Magister (S-2) di Universitas Pertahanan Program Studi Industri Pertahanan.