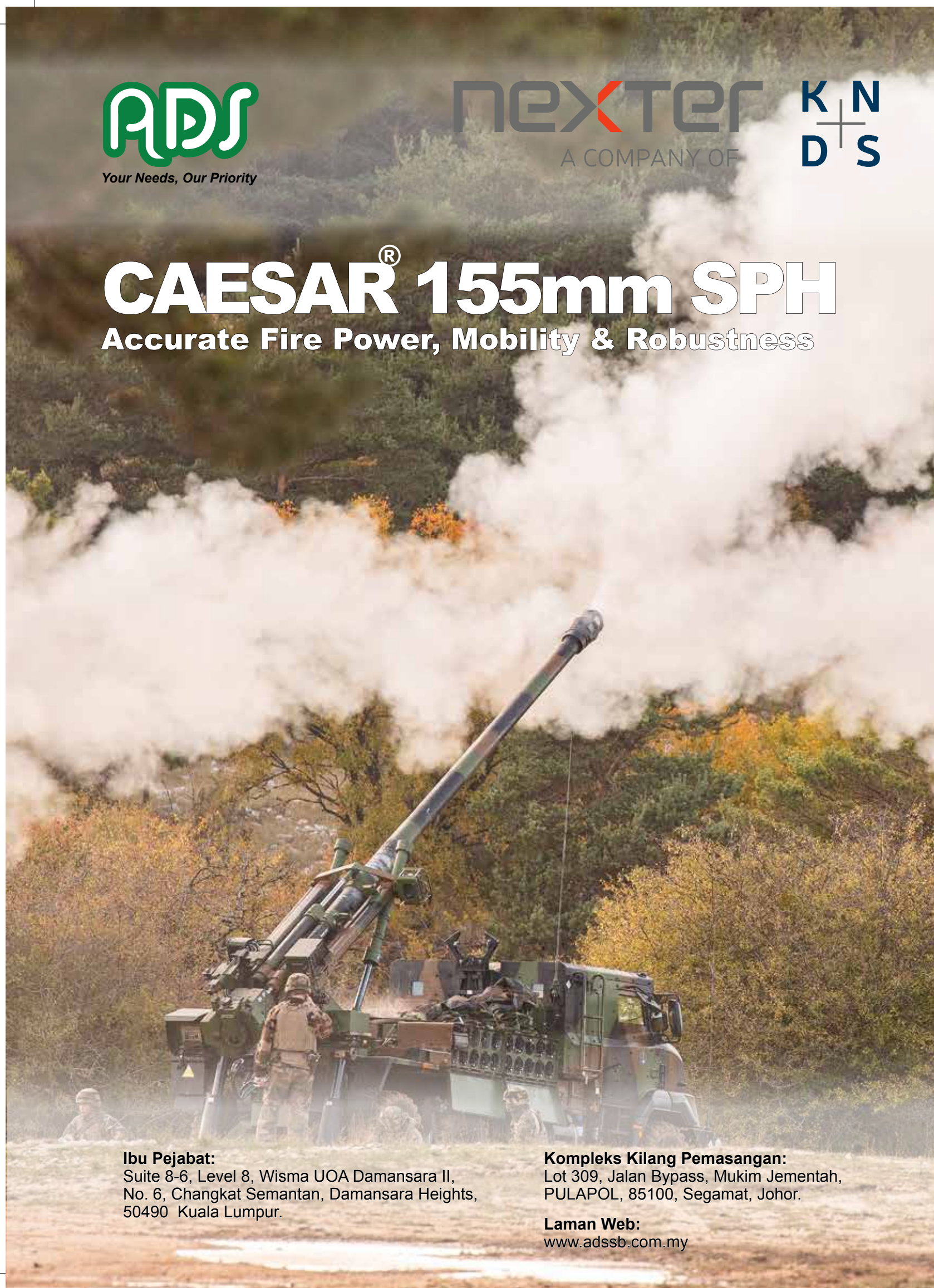




CAESAR[®] 155mm SPH

Accurate Fire Power, Mobility & Robustness



Ibu Pejabat:
Suite 8-6, Level 8, Wisma UOA Damansara II,
No. 6, Changkat Semantan, Damansara Heights,
50490 Kuala Lumpur.

Kompleks Kilang Pemasangan:
Lot 309, Jalan Bypass, Mukim Jementah,
PULAPOL, 85100, Segamat, Johor.

Laman Web:
www.adssb.com.my

BACK COVER

JANUARI/FEBRUARI 2021

PERAJURIT

Penjana Pemikiran Pertahanan

Never Home
CAESAR[®]

Keutamaan Memenuhi
Keperluan Angkatan
Tentera Malaysia



FRONT COVER



Penerimaan Meriam 105mm LG1 MKIII oleh Tentera Darat Malaysia



KANDUNGAN MENARIK

INSIDE FRONT COVER



105mm LG1 MKIII Combat-Proven



INSIDE BACK COVER

Meriam Self-Propelled Howitzer (SPH) CAESAR® Platform Beroda Untuk Tentera Darat Malaysia (TDM)



Artileri jenis Self-Propelled Howitzer (SPH) merupakan sistem artileri yang dilengkapi dengan sistem kenderaan sendiri untuk bergerak ke arah posisi tembakannya. Ini termasuk kenderaan *track* seperti platform kereta kebal atau beroda seperti lori. Sistem ini memberi mobiliti tinggi bagi membawa meriam howitzer untuk digunakan bagi sokongan tembakan jarak jauh tidak langsung di medan perang.

Kelebihan utama artileri Howitzer adalah ianya dapat digerakkan dengan lebih cepat ke lokasi pertempuran. Sebagai perbandingan, artileri Howitzer dapat berhenti di lokasi yang dipilih dan mula melepaskan tembakan dengan segera, kemudian dengan cepat beralih ke posisi baru.

Keupayaan menembak dan bergerak ini sangat berguna dalam konflik mudah alih, terutama di peringkat awal.

Artileri yang ditarik (*towed artillery*) adalah masih relevan dimedan tempur terutama jenis 105mm. Ia bukan sahaja mudah untuk disenggara, tetapi juga lebih ringan dan dapat dibawa ke tempat yang tidak dapat di akses oleh senjata api besar lain dengan sendiri. Helikopter pengangkutan taktikal juga digunakan untuk membawa artileri dengan lebih cepat seperti yang digunakan dengan meluas semasa perang Vietnam pada tahun 1960-an dan 70-an. Oleh itu, di sebalik kelebihan artileri moden yang digerakkan sendiri, senjata yang ditarik tetap berada didalam simpanan peralatan hampir

semua tentera moden. Kini ia masih digunakan dalam peperangan tidak konvensional, sama ada asimetrik mahupun hibrid.

Namun dengan keperluan terkini, perkembangan senjata artileri moden telah melalui revolusi dalam reka bentuk platform, alatan dan kawalan tembakan. Kemajuan seperti ini menjadikan artileri lebih mudah digunakan, memungkinkan senjata mencapai keperluan pertempuran dengan mudah dan bergerak di sekitar medan perang dengan cepat untuk memberikan lebih banyak kelebihan kuasa tempur.

Kemajuan dan Inovasi Sistem Meriam

Masih terdapat beberapa inovasi dan teknologi reka bentuk dan peralatan dalam beberapa dekad

lalu yang telah banyak meningkatkan keberkesanan sistem artileri meriam jenis SPH. Ini seterusnya telah mempengaruhi cara artileri diatur gerak, digunakan dan disatukan ke dalam pasukan tempur atau ketumbukan yang lebih besar.

Sistem artileri SPH mempunyai dua objektif utama: melemahkan dan memusnahkan kekuatan tempur pihak musuh sebagai tembakan tembak balas bateri. Oleh itu, artileri bukan sahaja mesti mampu menyerang sasaran berdasarkan keperluan situasi semasa tetapi juga mampu mengelakkan diri daripada dimusnahkan oleh musuh yang dapat mengesan kedudukannya.

Prasyarat untuk tembakan artileri yang berkesan adalah dengan mengetahui kedudukan sendiri dengan cepat dan sasaran yang tepat, serta mengira penyelesaian kawalan tembakan (*fire control*) dengan pantas bagi mencapai kesan pemusnahan maksimum tanpa pengetahuan pihak musuh.

Sejurus tembakan selesai, sistem meriam perlu mengelakkan dari terkena tembakan balas musuh,

lantas bergerak ke posisi baru dan kemudian bersedia untuk membuat tembakan terhadap sasaran baru. Istilah umum untuk taktik ini adalah *shoot-and-scoot*.

Salah satu sistem SPH yang telah membuktikan keberkesanan di medan pertempuran (Battle Proven) adalah Sistem 155 SPH CAESAR®.

CAESAR® Self-Propelled Howitzer (SPH) merupakan sistem artileri yang dilengkapi dengan platform sendiri untuk pergerakannya. CAESAR® (R) direka dengan sistem serba boleh yang dapat memenuhi keperluan masa kini kerana ia merupakan satu sistem persenjataan gabungan yang unik merangkumi kekuatan kuasa tembakan jarak jauh, ringan dan kos perolehan dan senggaraan yang rendah.

Sistem ini memberi kemampuan mobiliti yang tinggi dan sangat sesuai untuk misi yang memerlukan sokongan tembakan jarak jauh tidak langsung dan juga tembakan langsung di medan perang. Oleh itu, CAESAR® sangat sesuai dalam menyokong

kesemua trup mekanis dan armor tanpa mengira tahap konflik dan keadaan semasa operasi.

Sistem Meriam 155mm SPH CAESAR®

Terdapat beberapa inovasi dan teknologi reka bentuk dan peralatan dalam beberapa dekad lalu yang telah meningkatkan keberkesanan sistem artileri meriam CAESAR® SPH. Ini seterusnya telah mempengaruhi cara artileri diatur gerak, diguna dan disatukan ke dalam pasukan tempur atau ketumbukan yang lebih besar.

Sistem CAESAR® mempunyai dua objektif utama iaitu melemahkan dan memusnahkan kekuatan tempur artileri musuh dengan mengaplikasikan tembakan tembak balas bateri. Oleh itu, CAESAR® bukan sahaja mampu menyerang sasaran berdasarkan keperluan situasi semasa tetapi juga mampu mengelak daripada dimusnahkan oleh musuh yang dapat mengesan kedudukannya. Prasyarat untuk tembakan artileri yang berkesan adalah dengan mengetahui kedudukan sendiri dengan cepat dan



CAESAR® sedang dimuat masuk ke dalam pesawat C-130



sasaran yang tepat bagi mencapai kesan pemusnahan maksimum tanpa pengetahuan pihak musuh.

Sejurus selesai misi tembakan, sistem meriam perlu mengelakkan dari terkena tembakan tembak balas bateri artileri musuh, lantas bergerak ke posisi baru dan kemudian bersedia untuk misi tembakan seterusnya. CAESAR® adalah sistem yang memenuhi setiap ciri-ciri keperluan yang dinyatakan diatas.

CAESAR® juga direka dengan keupayaan sistem navigasi, sistem kawalan tembakan digital bersepadu, pengisian peluru secara semi-automatik, dan penggunaan beberapa jenis peluru pintar seperti BONUS atau KATANA.

Sistem yang ringkas membolehkan CAESAR® melepaskan tembakan peluru 155mm, sementara penggunaan chassis model Arquus dari kategori komersial. Secara tidak langsung menawarkan kos penyelenggaraan rendah dan servis yang lebih mudah. Ini membolehkan ia digunakan untuk beroperasi di atas jalan dan jambatan yang ada.

Dengan berat dibawah 18 tan, dan dimensi ketinggian, panjang dan lebar kenderaan, sistem CAESAR® merupakan satu-satunya sistem meriam SPH yang boleh dimuat masuk ke dalam pesawat C-130.

Eksport dan Hantaran

Menurut syarikat pembuat NEXTER Systems, pesanan eksport CAESAR® diatutgerakkan ke Afghanistan pada

tahun 2009, yakni hampir 12 bulan setelah memasuki perkhidmatan Perancis pada bulan Disember 2008. Tentera Darat Diraja Thai (RTA) telah mengoperasikan enam

(6) laras CAESAR® mulai tahun 2006 dan sistem ini turut diatutgerakkan dalam pertempuran dengan tentera Kemboja pada April 2011 semasa perselisihan perbatasan antara kedua negara.

Manakala di rantau Asia Pasifik, Indonesia mula memperoleh CAESAR® pada tahun 2011 sebanyak 37 laras bagi membentuk batalion artileri dan tambahan 18 unit pada tahun 2017.

Uji Nilai CAESAR® di Malaysia

Seperti yang diketahui umum, Malaysia merupakan negara pertama dimana sistem CAESAR® ini telah diperlihatkan dan diuji iaitu pada awal tahun 1999 dan yang paling terkini iaitu pada tahun 2019. Uji nilai tanpa kos dan obligasi ke atas sistem Meriam 155mm *Self-Propelled Gun-Howitzer* CAESAR® buatan syarikat Nexter Systems, Perancis telah dilaksanakan pada 11 Februari 2019 hingga 8 Mac 2019.



Uji nilai ini telah dilaksanakan di Rejimen ke-21 Artileri Diraja, Kem Syed Sirajuddin, Gemas Negeri Sembilan. Uji nilai ini telah berjaya dilaksanakan dengan lancar dan teratur seperti yang dirancang oleh syarikat Advanced Defence Systems Sdn Bhd selaku agen tempatan eksklusif bagi membawa masuk teknologi sistem artileri yang terbaru ini. Uji nilai ini dilaksanakan untuk membuktikan keupayaannya dalam memenuhi keperluan TD dan Rejimen Artileri khasnya. Uji nilai sistem Meriam 155mm *Self-Propelled Gun-Howitzer* CAESAR® dijalankan secara berperingkat iaitu pengenalan sistem, pemeriksaan teknikal, ujian tembakan, ujian *mobility*, *functioning* dan *maneuverability* dan akhir sekali kajian keperluan senggaraan sistem. Kesemua ini dilaksanakan oleh Tim Uji Nilai bersama wakil syarikat ADS dan turut dibantu oleh anggota teknikal dari syarikat Nexter Systems, Perancis. Hasil dari

uji nilai yang telah dijalankan, sistem Meriam 155mm *Self-Propelled Gun-Howitzer* CAESAR® ini berupaya untuk masuk tindak di bawah 60 saat manakala masa keluar tindak 45 saat. Ini bermaksud, kepantasan masuk tindak dan keluar tindak yang pantas membolehkan bantuan tembakan diberikan dengan cepat bersesuaian dengan keperluan operasi TD terutama ketika artileri ditugaskan memberi bantuan tembakan kepada pasukan Armor atau Mekanis.

Dalam pada itu juga, CAESAR® berkeupayaan melaksanakan *shoot and scoot* di lapangan dalam waktu singkat dengan mencatat masa purata 2 minit dan 15 saat terhadap 3 kali ujian tembakan, ini membolehkan meriam dan kru terhindar dari sebarang kemusnahan dan kecederaan dari tindakan pihak musuh. Uji nilai yang dijalankan ini juga memperlihatkan sistem ini memiliki kadar tembakan yang tinggi iaitu dapat melaksanakan tembakan

6 butir dalam tempoh masa bawah 60 saat dan boleh dioperasikan dengan hanya 4 atau 5 orang kru sahaja.

Sistem CAESAR® boleh dimuat masuk ke dalam pesawat C-130 dan boleh diaturgerakkan dengan cepat menggunakan pesawat yang terdapat dalam perkhidmatan ATM kini. Selain dari itu, dengan memiliki kelebihan berat kurang dari 18 tan, ini membolehkan sistem CAESAR® dapat melepasi ujian halangan dan mobiliti yang telah dilaksanakan.

Dalam uji nilai ini akan turut menguji tahap kebolehpayaan sistem kenderaan CAESAR® termasuklah kemampuan memacu kenderaan dalam apa jua keadaan jalan. Hasilnya CAESAR® dapat membuktikan bahawa ia mampu dipacu dalam apa jua keadaan jalan termasuklah tanah merah, jalan berpasir dan jalan tidak rata. Ini sekaligus membuktikan CAESAR® memiliki prestasi mobiliti yang tinggi. Selain dari itu, CAESAR®



turut dilengkapi dengan sistem *Built In TEST* (BIT) dan memiliki sistem navigasi sendiri.

Kebolehupayaan sistem kenderaan CAESAR® ini telah diuji semasa peringkat ujian *Mobility, Functioning dan Maneuverability* yang dilaksanakan di *Driving Circuits & Obstacle*, Kem Syed Sirajuddin, Gemas dan Semenanjung Malaysia pada 28 Februari 2019 hingga 8 Mac 2019. Ujian Mobiliti mengelilingi semenanjung Malaysia dilaksanakan bermula dari Kem Syed Sirajuddin, Gemas -> Kem Seri Iskandar, Mersing -> Kem Sri Pantai, Seberang Takir Terengganu, Lebuh raya Timur-Barat -> Kem Lapangan Terbang, Sg Petani Kedah -> MARDI Cameron Highland -> Kem Syed Sirajuddin, Gemas. Pemerhatian sepanjang 5 hari ujian mobiliti sejauh 1980km membuktikan sistem Meriam CAESAR® dapat mencapai jarak maksimum 640km untuk setiap isian penuh 215 liter. Justeru, hal ini membuktikan sistem ini mampu memenuhi keperluan operasi jarak jauh dan penggunaan minyak yang



efisien.

Selain itu, selepas ujian tembakan *Indirect Fire dan Direct Fire* dilaksanakan pada 22 Februari 2019 hingga 27 Februari 2019 di tapak menembak G92 dan di OP 3 secara langsung membuktikan keupayaan sistem CAESAR® menembak menggunakan peluru, fuis, cas dan primer yang terdapat dalam perkhidmatan (Peluru - ERFB-BT, Fuis - M9802A1, Cas - M64 dan Primer - M82A2)

dengan kejatuhan peluru yang diperhatikan adalah tepat dan jitu. Jarak penembakan 40km CAESAR® dengan peledak tinggi standard dapat dipanjangkan lagi sehingga 42km menggunakan peluru Extended - Range Full Bore (ERFB), bahkan mampu pergi lebih dari 55km dengan peledak dorongan tambahan. Tambahan lagi, sistem ini juga dilengkapi dengan sistem pengisian peluru semi-automatik yang membolehkan meriam melaksanakan misi tembakan dengan pantas dan lancar.

Kesimpulannya, sistem Meriam 155mm *Self-Propelled Gun-Howitzer* CAESAR® ini adalah sistem yang *reliable* dan setanding dengan sistem-sistem lain di pasaran malahan turut dapat membuktikan keupayaan pengendalian yang mudah, mempunyai tahap mobiliti yang baik, tahan lasak, masuk dan keluar tindak yang pantas, dan kemampuan dalam memperkuat lagi kecekapan pasukan tempur TD dalam melaksanakan misi keamanan negara.





ADS Mengorak Kejayaan Dengan Kelancaran Ujian Penerimaan Akhir Meriam 105mm LG1 MKIII

Syarikat Advanced Defence Systems (ADSSB) Sdn Bhd menempa satu lagi tanda aras dengan kejayaan Ujian Penerimaan Akhir (*Final Acceptance Test* (FAT)) sistem meriam 105mm LG1 MKIII yang baru diperolehi oleh Angkatan Tentera Malaysia (ATM).

Ujian tersebut dijalankan dalam dua peringkat; peringkat pertama FAT *Batch* 1 (6 laras) dan *Batch* 2 (6 laras) pada 26 September 2020 hingga 1 Oktober 2020, manakala peringkat kedua FAT *Batch*

3 (6 laras) pada 25 Oktober hingga 28 Oktober 2020. FAT ini dilaksanakan di Kompleks Kilang Advanced Defence Systems (ADS) dan Lapangasar Asahan G92, Batu Anam, Segamat. Ujian tembakan yang dilaksanakan semasa FAT turut dihadiri oleh pegawai-pegawai kanan Kementerian Pertahanan dan Tentera Darat Malaysia.

Sehubungan dengan itu, satu Tim FAT telah ditubuhkan bersama dengan wakil syarikat yang melibatkan tenaga kerja seramai 104 orang. FAT

dilaksanakan oleh Tim FAT bersama *Co-Opted Members* dan dibantu oleh pasukan 1 RAD (Para) sebagai pengendali tembakan. Ahli *Co-Opted* terdiri dari kumpulan Kru Meriam, Kumpulan Pos Perintah, Kumpulan Pos Pemerhati, Kumpulan Keselamatan Pos Pemerhati, Kumpulan Keselamatan Meriam, Kumpulan Keselamatan Gate, Kumpulan Peluru dan Pengiring, Kumpulan Tadbir, Kumpulan Perubatan, Kumpulan Senggaraan, dan Kumpulan Meteorologi.

Ujian Penerimaan Akhir (FAT) ini perlu dilaksanakan ke atas meriam tersebut sebelum diterima masuk ke dalam perkhidmatan TD dan diserahkan kepada Rejimen Pertama Artileri Diraja (1 RAD Para) Tentera Darat (TD).

Ini bagi memastikan 18x laras meriam artileri terbaru Tentera Darat (TD) Malaysia, iaitu 105mm LG1 MKIII berada dalam tahap operasi yang optimum dan mampu memperkasakan lagi keupayaan TD.

Persediaan Sebelum FAT

Seluruh tenaga kerja syarikat ADS telah menjalankan persediaan yang rapi bagi memastikan kelancaran ujian ini. Dua hari sebelum ujian, kumpulan-kumpulan yang terlibat diberi taklimat oleh Ketua Tim FAT, bertempat di pasukan 4 Rejimen Artileri DiRaja. Ini diikuti dengan taklimat dari wakil syarikat ADS yang bertempat di Kompleks Kilang ADS.

Pemeriksaan dan ujian ini merangkumi 5 peringkat. Pemeriksaan dan ujian peringkat 1 iaitu pemeriksaan dokumen dilaksanakan oleh Cawangan

Teknik dan Pemeriksaan (CT&P) dan Tim Pakar JLJ (CIV) berpanduan dokumen-dokumen yang diberikan. Peringkat 2 pula pemeriksaan sebelum tembakan. Pemeriksaan ini dilaksanakan oleh pihak Institut Penyelidikan Sains & Teknologi Pertahanan (STRIDE) dan CIV. Pemeriksaan yang dilakukan termasuklah pemeriksaan dalam laras, pemeriksaan diameter laras, ujian *pulling back*, ujian maksimum *elevation and traversing* dan juga ujian cat digital. Meriam 105mm LG1 MKIII ini diperiksa dari segi fizikal, serta dokumen-dokumen yang berkaitan bagi memastikan FAT ini dijalankan menepati tahap piawai yang disahkan.

Setelah semuanya diperiksa dengan teliti, Tim diberikan taklimat koordinasi Peringkat 3 iaitu Ujian Tembakan FAT. Ujian ini dikendalikan oleh Tim FAT dan dibantu oleh pasukan 1 RAD (Para) yang dilaksanakan di tapak Meriam G92 dan Pos Pemerhati 3A. Ujian yang dilakukan merangkumi ujian tembakan sudut rendah, ujian tembakan sudut tinggi, ujian tembakan pelarasan dan ujian kadar tembakan maksimum.

Ujian Kumpulan 1 dan 2: Meriam 801-812

Ujian peringkat pertama ini telah dihadiri oleh pegawai-pegawai kanan Kementerian Pertahanan Malaysia dan Tentera Darat. Turut menyaksikan acara ini ialah Pengarah Jabatan Arah Artileri, YBhg Brigedier Jeneral Dato' Dr Ibrahim Yasir dan Brigedier Jeneral Noor Sazali Putih, Komander Artileri Divisyen 3 Div.

Bagi Kementerian Pertahanan pula, telah diwakili oleh Encik Khairul Azhar (Nik) Abu Bakar, Timbalan Setiausaha Bahagian (B) Bahagian Perolehan; Encik Suhaimi Salleh, Ketua Penolong Setiausaha Bahagian Perolehan; Puan Lilis Suriani Omar, Penolong Setiausaha, Unit Belanjawan & Penswastaan, Cawangan Perancangan, Bahagian Pembangunan; dan Tuan Haji Razali Mat Yassin, Timbalan Setiausaha Bahagian (C), Cawangan Teknik & Pemeriksaan (CT&P).

Kumpulan pertama meriam 105mm LG1 MKIII ditarik ke Tapak Meriam G92 pada pukul 7.30 pagi (0730hrs),





28 September 2020 oleh Kenderaan Penarik Meriam (KPM) jenis VAMTAC S3 milik Tentera Darat.

Masuk tindak meriam di lapangan sasaran juga menggunakan trak VAMTAC S3 Tentera Darat. Kedudukan meriam dipastikan berada dalam posisi yang betul. Setelah itu, pemeriksaan akhir bagi sub-sistem dilakukan sebelum ujian tembakan bermula. Selepas semuanya diperiksa dengan terperinci dan memenuhi prosedur operasi standard, peluru jarak jauh Nexter HE-ERG3 dimasukkan ke dalam meriam 105mm LG1 MKIII.

Ujian penembakan dimulakan dengan tembakan jarak maksimum sudut rendah oleh meriam pertama yang menggunakan empat butir peluru Nexter HE-ERG3. Acara berkenaan dilaksanakan selama 15 minit. Tim tembakan berehat sebentar bagi membolehkan pemeriksaan meriam dilakukan.

Pada pukul 9.30 pagi (0930hrs), ujian tembakan jarak maksimum sudut tinggi pula dilakukan menggunakan meriam kedua. Tembakan ini juga menggunakan empat butir peluru Nexter HE-ERG3. Ujian pelarasan tembakan oleh meriam ketiga dilaksanakan pada pukul 10 pagi menggunakan enam butir peluru jarak jauh Nexter HE-ERG3. Ujian kadar tembakan dilakukan oleh meriam nombor empat pada pukul 10.30 pagi (1030hrs) menggunakan enam butir peluru Nexter HE-ERG3. Kumpulan pertama meriam-meriam 105mm LG1 MKIII kemudian ditarik pulang ke Kompleks Kilang ADS menggunakan trak VAMTAC S3 milik Tentera Darat.

Kumpulan kedua meriam-meriam 105mm LG1 MKIII ditarik keluar ke tapak lapang sasaran pada pukul 1.45 tengahari (1345hrs). Ujian tembakan pertama dilakukan dengan menggunakan meriam nombor tujuh dan lapan. Ujian tembakan jarak maksimum sudut rendah dilakukan menggunakan meriam nombor tujuh dengan menggunakan empat butir peluru Nexter HE-ERG3.

Tidak lama kemudian, pada pukul 3.15 petang (1515hrs), Ujian tembakan jarak maksimum sudut tinggi dilakukan, menggunakan meriam nombor lapan.

Ujian Tembakan kedua pula berlangsung pada pukul 3.45 petang

(1545 hrs), melibatkan meriam nombor sembilan dan sepuluh. Ujian Pelarasan Tembakan dilakukan melalui meriam nombor sembilan, menggunakan enam butir peluru jarak jauh Nexter HE-ERG3. Meriam nombor sepuluh pula digunakan untuk ujian kadar tembakan, juga dengan menggunakan enam butir peluru Nexter HE-ERG3. Ujian pada hari pertama berakhir pada pukul 5.00 petang. Setelah selesai sesi keluar tindak, meriam-meriam kumpulan kedua ditarik keluar ke Kompleks Kilang ADS.

Ujian Mobiliti

Bagi peringkat 4, ujian mobiliti dilaksanakan oleh Tim CIV dan dilaksanakan di Lebuhraya Muar-Segamat. Ujian ini melibatkan penarikan pada jalan *off-road* pada kelajuan 40km/h, penarikan pada jalan *on-road* pada kelajuan 100km/h, menguji keberkesanan sistem brek dan juga menguji sistem elektrik pada meriam.

Selain itu, ujian yang dijalankan pada 30 September 2020 menyaksikan kemampuan meriam 105mm LG1 MKIII apabila ditarik di atas jalan raya berturap. Meriam tersebut dilihat mampu membuat

turning radius yang dikehendaki, serta fungsi breknya juga diuji. Paling penting sekali, meriam tersebut boleh dikawal dengan baik ketika trak VAMTAC S3 menariknya di jalan raya berturap dalam pelbagai tahap halaju.

Ujian mobiliti dan kefungsiannya ini berlangsung lebih kurang lima jam. Selepas ujian tersebut, pemeriksaan rutin terhadap meriam berkenaan dijalankan. Acara hari tersebut diakhiri dengan pendengaran sesi taklimat berkaitan dengan hal-hal yang perlu diambil dan boleh ditambahbaik semasa ujian tersebut berlangsung.

Pemeriksaan Selepas Tembakan

Pemeriksaan ini adalah peringkat 5 yang dilaksanakan oleh wakil STRIDE dan CIV yang merangkumi pemeriksaan dalam laras, pemeriksaan diameter laras dan memeriksa sistem hidraulik meriam.

Peringkat Kedua FAT

Hari yang ditunggu-tunggu akhirnya telah tiba. Pada 25 Oktober 2020, meriam *batch* ketiga mula dipersiapkan untuk Ujian Penerimaan Akhir (FAT). Seperti meriam *batch* satu dan dua,

meriam *batch* ketiga juga diperiksa dokumennya, serta menjalani pemeriksaan laras dan pemeriksaan fizikal. Keesokan harinya, 26 Oktober 2020, pada pukul 7.30 pagi, meriam-meriam berkenaan ditarik ke tapak lapang sasaran.

Turut menyaksikan sesi FAT pada kali ini ialah YBhg Dato' Sri Muez Abd Aziz, Ketua Setiausaha Kementerian Pertahanan; YBhg Dato' Ahmad Husaini Abdul Rahman, Setiausaha Bahagian Perolehan; serta pegawai-pegawai kanan dari pihak berkuasa tempatan iaitu Majlis Perbandaran Segamat, Pejabat Tanah Segamat, dan Jabatan Kerja Raya Segamat. Wakil dari UiTM Segamat yang terletak di lokasi berhampiran turut dijemput menyaksikan sesi ujian tembakan ini.

Sasaran tembakan terletak 17km dari tapak tembakan tersebut iaitu di sasaran tiga dan sasaran lapan yang boleh dilihat dari tapak pemerhati OP 3 Alpha, Kem Asahan, Melaka. Pasukan yang terlibat diberi taklimat ringkas mengenai gerak kerja FAT yang akan dilaksanakan pada hari tersebut. Ini diikuti dengan gerakan masuk tindak meriam yang dilakukan



oleh anggota dari pasukan 1 RAD (Para).

Pada pukul 9 pagi, acara dimulakan bagi menguji kemampuan meriam No 818, 817, 815, 816, 803, 813, dan 814 dalam melakukan ujian *proof firing* pada sudut rendah. Meriam - meriam tersebut masing-masing melepaskan satu butir peluru jarak jauh Nexter HE-ERG3 untuk tujuan tersebut. Ujian ini berlangsung selama dua jam.

Manakala pada pukul 11 pagi, fokus diberikan dalam menguji kemampuan meriam No 813, 814, 815, dan 816 dalam melakukan ujian *proof firing* pada sudut rendah, dengan melepaskan satu butir peluru jarak jauh Nexter HE-ERG3. Ujian berlangsung selama 45 minit.

Sesi fasa kedua FAT bersambung pada keesokan harinya, 27 Oktober bagi menguji kemampuan meriam-meriam ini melancarkan tembakan pada sudut tinggi dan sudut rendah. Pada hari ini juga, kemampuan kuasa tembakan meriam 105mm LG1 MKIII dipertontonkan kepada tetamu kehormat yang hadir dalam satu acara demonstrasi khas. Turut dipertontonkan pada hadirin adalah acara penembakan meriam 105mm LG1 MKIII pada sudut tinggi. Dalam sesi ujian pada hari tersebut, sebanyak 25 butir peluru jarak jauh Nexter HE-ERG3 digunakan semasa tembakan.



Pada sebelah petang, sesi ujian mobiliti diadakan bagi menguji kemampuan meriam-meriam ini beroperasi di jalan raya berturap (*on-road*) dengan kelajuan 100km/h. Dalam ujian ini, meriam 105mm LG1 MKIII diiktiraf dalam ujian *turning radius* dan fungsi brek.

Ujian Sistem Digital

Memandangkan meriam 105mm LG1 MKIII beroperasi menggunakan sistem digital, ujian komunikasi menyeluruh

bagi peralatan digital (*full digitisation equipment communication test*) dilakukan bagi memastikan fungsi digital meriam tersebut berada di tahap operasi optimum. Ini merupakan sesi terakhir bagi Ujian Penerimaan Akhir (FAT) kesemua 18 laras meriam Nexter 105mm LG1 MKIII sebelum diserahkan kepada Tentera Darat Malaysia.

Sepanjang FAT ini berlangsung, warga kerja syarikat Advanced Defence Systems (ADSSB) Sdn Bhd telah memberi komitmen yang cukup tinggi bagi menjayakan sesi ujian ini. Ini terbukti dengan perjalanan susun atur program yang sungguh terperinci dan kemas. Tenaga kerja mahir syarikat tersebut bersatu dalam setiap pemeriksaan yang dijalankan sebelum dan selepas FAT tersebut berlangsung.

Sebagai contoh, pihak warga kerja ADS Sdn Bhd sentiasa memeriksa keadaan laras meriam sebelum dan selepas sesi ujian kuasa tembakan dilakukan bagi tujuan kawalan kualiti. Bahkan, pemeriksaan hidraulik meriam-meriam tersebut turut dilakukan selepas penembakan dilakukan.

Warga ADS juga sering mengadakan sesi *brainstorming*, dengan mencatatkan



segala penemuan dan idea-idea baru yang didapati semasa sesi FAT berlangsung. Penemuan ini dipaparkan kepada semua kumpulan terlibat bagi menambah baik prosedur operasi penyelenggaraan meriam – meriam berkenaan.

Keputusan Pelaksanaan FAT

Dari sudut penggunaan meriam semasa ujian tembakan dilaksanakan, semua sistem *recoil*, sistem hidraulik dan sistem *gun digitization* telah berfungsi dengan baik dan menghasilkan tembakan yang tepat dan konsisten. *Fire Control System* (FCS) AS4000 yang digunakan mampu membuat pengiraan bagi mendapatkan data tembakan yang baik. Tim FAT juga mengesahkan sub-sub sistem berintegrasi dan berfungsi dengan baik.

Kelebihan Kuasa Tembakan Bagi Tentera Darat

Terdahulu, sebanyak 18 unit sistem meriam 105mm LG1 MKIII diperolehi oleh kerajaan Malaysia bagi memperkasakan kebolehpayaan tempur Tentera Darat Malaysia (TD). Perjanjian perolehan aset ini diumumkan pada tahun 2018 ketika pameran DSA & NATSEC Asia. Sistem ini telah diserahkan kepada Rejimen Pertama Artileri Diraja (1 RAD Para). Ia akan menggantikan sistem artileri sedia ada iaitu Oto Melara 105mm L5 Pack Howitzer 105mm yang telah digunakan sejak 50 tahun yang lalu.

Syarikat tempatan, Advanced Defence Systems Sdn Bhd (ADS) yang memperolehi kontrak pembekalan sistem meriam 105mm LG1 MKIII telah melakukan sepenuhnya kerja-kerja pemasangan sistem artileri tersebut

secara tempatan di kilangnya bertempat di Segamat, Johor. Kontrak pembekalan ini termasuklah bersama sembilan unit sistem pengiraan balistik jenis AS4000 serta peluru 105mm jenis HE-ERG3 untuk jarak tembakan sehingga 17km.

Sistem meriam 105mm LG1 MKIII direka bagi operasi pasukan atur gerak cepat selain boleh ditunda menggunakan kenderaan pacuan empat roda, dibawa menggunakan helikopter atau digugurkan dengan payung terjun. Kesemua sistem meriam moden telah diterima oleh pihak ATM lebih awal dari tarikh tamat kontrak perolehan dengan pihak syarikat ADS iaitu pada April 2021.

Dengan perolehan sistem meriam 105mm LG1 MKIII, Malaysia menyertai Thailand dan Indonesia sebagai pengguna sistem ini dalam perkhidmatan angkatan darat.

