



THE 21st CENTURY ARTILLERY SYSTEM
CAESAR[®]



Ibu Pejabat:
Suite 8-6, Level 8, Wisma UOA Damansara II,
No. 6, Changkat Semantan, Damansara Heights,
50490 Kuala Lumpur.
Tel: 03-2711 5868
Fax: 03-2711 5561

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

Laman Web:
www.adssb.com.my

BACK COVER

MEI/JUN 2021

PERAJURIT

Penjana Pemikiran Pertahanan

155MM SPH
CAESAR[®]
HIGH MOBILITY ARTILLERY SYSTEM



**Keutamaan Memenuhi Keperluan
Angkatan Tentera Malaysia**



FRONT COVER



ARTIKEL MENARIK

SYARIKAT ADVANCED DEFENCE SYSTEMS SDN BHD (ADSSB)
BERDAYA SAING DALAM INDUSTRI PERTAHANAN NEGARA

**Pemindahan Teknologi
Antara Syarikat ADSSB
Dan Syarikat Nexter
Systems, Perancis**



**CAESAR® Menjelajahi
Malaysia**



PEMINDAHAN TEKNOLOGI PUNCA KEJAYAAN FINAL ACCEPTANCE TEST (FAT) DI MALAYSIA



INSIDE FRONT COVER

INSIDE BACK COVER

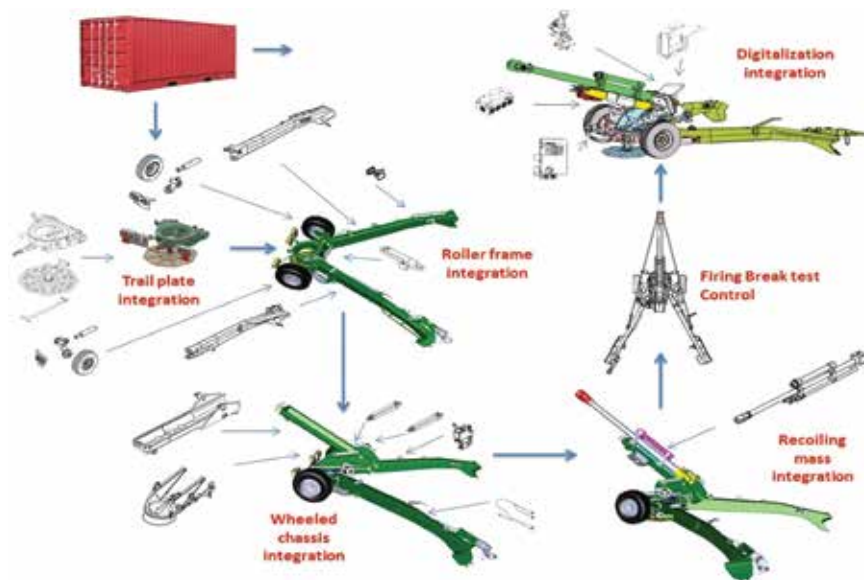
SYARIKAT ADVANCED DEFENCE SYSTEMS SDN BHD (ADSSB) BERDAYA SAING DALAM INDUSTRI PERTAHANAN NEGARA

PEMINDAHAN TEKNOLOGI LATIHAN PENYELENGGARAAN TAHAP 2 (ML2) & TAHAP 3 (ML3) MELIBATKAN SYARIKAT ADSSB DAN SYARIKAT NEXTERS SYSTEMS BERTEMPAT DI PERANCIS.

Pada 18 November 2019 sehingga 6 Disember 2019 (3 minggu), Advanced Defence Systems Sdn Bhd (ADS) dengan kerjasama syarikat Nexter Systems telah melaksanakan Latihan Penyelenggaraan Tahap 2 (ML2) dan Tahap 3 (ML3) dengan jayanya seperti keperluan obligasi yang dinyatakan di dalam kontrak.

Lokasi latihan bertempat di premis Nexter Systems, Perancis dengan penglibatan pelatih seramai lima orang staf dari syarikat ADS. Obligasi syarikat Nexter Systems adalah untuk melatih dan sekali gus melaksanakan pemindahanteknologi kepada kesemua staf syarikat ADS yang terlibat. Staf Syarikat Advanced Defence Systems Sdn Bhd seperti yang diketahui umum, kebanyakannya dari veteran-veteran Angkatan Tentera Malaysia. Syarikat ADS telah menghantar pelatih yang memiliki latar belakang berkaitan pengurusan dan penyelenggaraan meriam Oto Melara untuk menjalani Latihan Penyelenggaraan Meriam 105mm LG1 MKIII bersama Jurutera Projek yang berpengalaman luas dalam pengurusan projek berkaitan Industri Pertahanan.

Latihan Penyelenggaraan Tahap 2 (ML2) dan Tahap 3 (ML3) ini melibatkan pengetahuan menyeluruh termasuklah pengetahuan data teknikal penyelenggaraan meriam 105mm LG1 MKIII & pengetahuan perlaksanaan selenggaraan meriam sebelum dan selepas tembakan atau selepas menjalankan misi, pengetahuan penyelenggaraan pencegahan (*preventive maintenance*) dan banyak lagi.



Pemasangan meriam daripada Knock-Down-Kits (KDK).



Membuka dan memasang semula muzzle brake.

Latihan bermula pada jam 0900 sehingga 1730 (CEST) setiap hari sepanjang tiga minggu di Perancis. Minggu pertama Latihan Penyelenggaraan, kesemua pelatih diberikan gambaran keseluruhan latihan dan penerangan keselamatan. Kesimpulan pada minggu pertama

adalah pelatih mengikuti kursus dan tidak menghadapi kesukaran dalam memahami aspek mekanikal daripada meriam 105mm LG1. Pelatih juga memahami kepentingan dalam melaksanakan persediaan sebelum melaksanakan kerja-kerja penyelenggaraan meriam.

Bahagian Teknikal Yang Dipelajari Oleh Staf ADSSB



Memeriksa kuantiti minyak pada recoiling system



Membuka dan memeriksa towing eye meriam.



Memasukkan minyak gris pada semua nipple meriam.



Membuka dan memasang platform meriam.



Ujian pada sistem hidraulik.

PEMASANGAN TEMPATAN DI KOMPLEKS KILANG ADVANCED DEFENCE SYSTEMS SDN BHD (ADSSB) DI SEGAMAT, JOHOR.



Minggu kedua, pelatih memulakan latihan dalam melaksanakan operasi Penyelenggaraan Tahap 3 (ML3). Jurulatih dari Nexter Systems menyatakan kesimpulan dari minggu kedua, banyak maklumat yang telah diserap oleh pelatih dan objektif minggu kedua telah tercapai.

Pada minggu ketiga pula, Jurulatih dan Pelatih meneruskan Latihan operasi Penyelenggaraan Tahap 3

(ML3) yang masih belum selesai. Jurulatih menyatakan bahawa pelatih sangat berpengalaman dalam pengendalian komponen meriam dan alat-alat untuk penyelenggaraan. Ini kerana pelatih yang juga staf syarikat Advanced Defence Systems sememangnya memiliki pengalaman yang luas dan berilmu pengetahuan teknikal terutamanya dalam pengendalian sistem meriam. Operasi

Latihan tersebut berjalan dengan lancar tanpa sebarang masalah besar.

Oleh kerana pelatih yang juga staf syarikat Advanced Defence Systems sememangnya memiliki pengalaman yang luas dan berilmu pengetahuan teknikal terutamanya dalam pengendalian sistem meriam, maka pelaksanaan Latihan Penyelenggaraan Tahap 2 dan Tahap 3 ini berjalan dengan lancar.

Kesimpulan dari Latihan Penyelenggaraan Tahap 3 (ML3), kesemua objektif latihan telah tercapai dan penyampaian ilmu pengetahuan antara jurulatih dan pelatih sangat baik. Kesemua objektif adalah untuk memastikan pelatih iaitu staf syarikat ADS menggunakan garis panduan di dalam dokumen teknikal dengan baik, memahami fungsi dan kemampuan meriam dan yang paling penting mengetahui cara bagaimana menggunakan alat-alat khas meriam 105mm LG1 MKIII. Latihan yang dijalankan sepanjang tiga minggu ini telah berjaya walaupun terdapat kesukaran kecil semasa latihan, namun dapat dikawal.

Punca Kejayaan Final Acceptance Test (FAT) Di Malaysia

Menurut syarikat Nexter Systems, pelatih yang telah dihantar oleh syarikat Advanced Defence Systems bagi menjalani Latihan ML3 bagi Meriam 105mm LG1 MKIII ini sangat cekap menggunakan ilmu yang dipelajari dalam tempoh agak singkat. Hal ini dapat dibuktikan melalui pelaksanaan Final Acceptance Test (FAT) bagi meriam 105mm LG1 MKIII



Kawasan Menembak Lapang Sasar OP3A.

di Malaysia. Ternyata hasil dari kecekapan mereka menjalani Latihan tersebut, FAT bagi meriam ini telahpun berjaya dilaksanakan tanpa sebarang masalah. FAT ini 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. Kesemua Meriam 105mm LG1 MKIII yang telah dipasang secara tempatan di Kompleks Kilang Meriam ADS tersebut terbukti mampu beroperasi dengan sangat baik dan berjaya menembak sasaran. Ini turut diakui oleh pihak pengguna, Tentera Darat Malaysia.



CAESAR® di atas jalan raya Malaysia.



Peta penjelajahan CAESAR® di Semenanjung Malaysia.

CAESAR® MENJELAJAHI MALAYSIA

CAESAR® Self Propelled Howitzer (SPH) merupakan sistem artileri yang dilengkapi dengan platform sendiri untuk pergerakannya. CAESAR® direka dengan sistem serba boleh yang dapat memenuhi keperluan industri pertahanan masa kini. Ini kerana CAESAR® merupakan satu sistem persenjataan gabungan yang unik merangkumi kekuatan kuasa tembakan 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 dan juga tembakan tidak langsung. CAESAR® juga mempunyai sistem kenderaan yang boleh dipacu dalam apa jua keadaan jalan termasuklah tanah merah, jalan berpasir dan jalan tidak rata. Hal ini dibuktikan semasa penjelajahan 155mm SPH CAESAR®.

Ujian jalanraya dan mobiliti bagi sistem CAESAR® adalah antara aktiviti uji nilai meriam yang dijalankan

tanpa kos dan obligasi oleh syarikat Advanced Defence Systems Sdn Bhd pada 15 Februari 2019 sehingga 8 Mac 2019. Penjelajahan CAESAR® dilaksanakan pada 4 Mac 2019 sehingga 8 Mac 2019 dan destinasi bermula dari Kem Syed Sirajuddin, Gemas – Kem Seri Iskandar, Mersing – Kem Sri Pantai, Seberang Takir Terengganu – Lebuhraya Timur-Barat – Kem Lapangan Terbang, Sg Petani Kedah – MARDI Cameron Highland dan Kem Syed Sirajuddin, Gemas. Perjalanan ini melibatkan Tim Uji Nilai Bersama syarikat ADSSB dan turut dibantu oleh anggota teknikal dari syarikat Nexter Systems, Perancis.

Penjelajahan CAESAR®

Bermula pada 4 Mac 2019, CAESAR® mula menjelajahi Malaysia dari Kem Syed Sirajuddin, Gemas ke Kem Seri Mersing yang terletak di Mersing, Johor. Perjalanan tersebut adalah sejauh 340km dan mengambil masa empat jam untuk sampai ke destinasi tersebut.

Keesokkan harinya, iaitu pada 5 Mac 2019, bermulalah perjalanan kenderaan 155 SPH CAESAR® untuk menempuh perjalanan yang paling jauh iaitu dari Kem Seri Mersing ke Kem Sri Pantai, Seberang Takir, Terengganu iaitu sejauh 650km.

Semasa perjalanan, Tim Uji Nilai telah berhenti di Pantai Cherating, Pahang bagi menjalankan ujian kemampuan CAESAR® melalui permukaan jalan yang berpasir sejauh 5km. Ujian ini bertujuan untuk menguji keupayaan CTIS kenderaan ini dengan tekanan udara pada tayar hadapan. Hasil ujian yang telah dilaksanakan, tiada sebarang masalah berlaku dan kenderaan dapat digerakkan pada kelajuan 40 km/h.

Di Pantai Cherating, ujian kembalik turut dilakukan di kawasan letak kereta. Ujian ini dilaksanakan bagi menguji kesesuaian *adaptor*, *hook* dan *bull eye* kenderaan dengan *Heavy Recovery Vehicle* (HRV) samada saiz yang diperlukan bersesuaian atau sebaliknya. Hasil daripada pelaksanaan ujian tersebut, semua saiz yang diperlukan adalah



Ujian Cruising Speed di lebuhraya Mersing.



Ujian atas jalan berpasir di Pantai Cherating, Pahang.



Ujian Penyesuaian Adaptor, Bull Eye dan Suspended Tow.



Penyediaan sebelum ujian di Pantai Cherating.



Slide Slope Test bagi menguji kestabilan CAESAR® di atas jalan berbukit.

bersesuaian dengan keperluan Tim. Dengan kemampuan HRV untuk menarik beban lebih daripada 40 tan, ujian penarikan juga dapat dilakukan tanpa sebarang masalah.

Dalam perjalanan ini, *Cruising Test* telah dilaksanakan sejauh 600km tanpa pengisian minyak semula (*refuel*). Sepanjang ujian ini dilaksanakan, kenderaan bergerak

pada purata kelajuan 60 – 80km/h dan ujian tersebut telah berjaya dilaksanakan.

Seterusnya, pada 6 Mac 2019, dari Timur Malaysia, CAESAR® bergerak ke Utara Malaysia, iaitu di Kem Lapangan Terbang Sungai Petani, Kedah. Perjalanan tersebut mengambil masa selama 8 jam dengan jarak sejauh 439km. Semasa perjalanan, CAESAR®

telah melalui perhentian di Gerik, Perak bagi memberi peluang kepada tim yang terlibat untuk beristirahat dan mengisi petrol sebelum meneruskan perjalanan mereka.

Pada hari seterusnya iaitu pada 7 Mac 2019 pula, CAESAR® telah menjalani perjalanan yang agak mencabar apabila CAESAR® diuji untuk melalui jalan berliku untuk naik ke Cameron Highlands. Perjalanan ini merupakan perjalanan yang menarik dan paling mencabar bagi CAESAR® dan Tim yang terlibat kerana ini menunjukkan bahawa CAESAR® mampu untuk menempuh rintangan yang ada dalam situasi yang sebenar. Perjalanan tersebut mengambil jarak sejauh 295km selama empat jam.

Tanggal 8 Mac 2021 merupakan hari terakhir penjelajahan CAESAR® di Semenanjung Malaysia. CAESAR® telah mula bertolak dari MARDI, Cameron Highlands ke Bagan Lalang, Selangor. Perjalanan sejauh 360km dan penjelajahan CAESAR® berakhir di Kem Syed Sirajuddin, Gemas untuk melalui uji nilai yang seterusnya. Kesemua penjelajahan CAESAR® telah mencapai keseluruhan jarak sejauh 1980km.

Hasil dari Penjelajahan Semenanjung Malaysia

Prestasi Kenderaan CAESAR®

Bagi prestasi kenderaan ini, CAESAR® dilengkapi dengan penggunaan transmisi manual (*Power Assisted Steering System*) yang menjadikan kenderaan ini mampu lebih tahan lama, mudah untuk disenggarakan dan pemanduan lebih lancar dan lasak ditambah pula keadaan muka bumi Malaysia yang beralun dan mencabar. Selain itu, CAESAR® mempunyai sistem mobiliti yang tinggi. Hal ini dapat dilihat apabila penggunaan chassis ARQUSS ARMISS 6x6 dengan keupayaan 158 kW (215Hp) mampu untuk memacu kenderaan ini lebih mudah dalam apa jua keadaan jalan.

CAESAR® mempunyai dua jenis sistem suspensi iaitu dibahagian hadapan dan belakang. Bahagian belakang terdiri daripada *parabolic leaf springs* manakala bahagian



Ujian halangan bagi Sistem Suspensi CAESAR® di atas speed hump.

suspensi hadapan terdiri daripada *semi-elliptical leaf springs and shock absorbers*. Bahagian belakang yang menahan berat beban meriam dan *spade platform* adalah tidak seimbang sekiranya tidak menggunakan *parabolic leaf springs*. Sistem ini akan menyerap hentakan dan gegaran yang kuat tanpa memberi kesan kepada sistem lain dalam kenderaan. Ini menunjukkan bahawa 155mm SPH CAESAR® memiliki kestabilan yang baik.

Kemampuan Turning Radius

Kebolehan CAESAR® membuat pusingan di bawah had pusingan

maximum ialah di bawah jarak 10 meter. Pusingan akan lebih mudah dilakukan tanpa memerlukan ruang yang banyak atau luas.

Sistem Build In Test (BIT)

CAESAR® juga dilengkapi dengan sistem lampu dan amaran bunyi bagi menandakan kerosakan dan kegagalan sistem. Sistem ini dikenali sebagai *Built In Test* (BIT). Sekiranya CAESAR® mengalami kegagalan fungsi, sistem BIT akan memaklumkan di mana kerosakan yang berlaku tanpa memerlukan pemeriksaan yang lama.

Sistem Enjin, Transmisi dan Brek

Enjin yang digunakan ialah jenis enjin diesel *cooled supercharged DXi* daripada *Arquus*. Ianya mampu untuk memberikan kuasa yang mencukupi samada semasa ujian mobiliti dan menjana kuasa bagi fungsi hidraulik. Kadar pecutan dari 0 - 40 km/h boleh mencecah dalam masa 15.48 saat manakala dari 40 - 60 km/h dalam masa 15.91 saat. Semasa enjin dihidupkan, keadaan enjin adalah dalam keadaan yang baik. Sepanjang perjalanan, Tim Uji Nilai memaklumkan tiada sebarang masalah seperti bunyi, gegaran atau asap yang berlaku. Semuanya dalam keadaan yang normal walaupun kuasa dipindahkan di dalam sistem transmisi.

CAESAR® menggunakan sistem brek udara dan *Disk brake system electronically controlled by ABS*. Sistem brek kenderaan ini dapat berfungsi dengan baik dan berkesan semasa ujian brek dilaksanakan. Ujian brek juga telah dilaksanakan dikawasan lapang dengan kelajuan yang berbeza iaitu 40km/h (10.2m) dan 60km/h (18.7m).

Kesimpulan Penjelajahan CAESAR®

Pemerhatian sepanjang lima hari ujian mobiliti sejauh 1980km membuktikan sistem meriam CAESAR® dapat mencapai jarak maksimum 640km untuk setiap isian penuh 215 liter. Hasil dari uji nilai yang telah dilaksanakan, sistem meriam 155mm *Self-Propelled Gun-Howitzer* CAESAR® ini sememangnya mempunyai tahap mobiliti yang sangat baik dan boleh diaturgerakkan dalam semua keadaan bentuk muka bumi Malaysia. Selain dari mudah dari segi pengendalian, CAESAR® juga mempunyai daya ketahanan (*endurance*) yang tinggi dan tahan lasak. Hasil dari penjelajahan ini, CAESAR® berjaya memenuhi keperluan teknikal serta mencapai tahap keupayaan yang diinginkan oleh Tentera Darat Malaysia. 🌀