

VALUASI TRANSFER TEKNOLOGI DALAM KERJASAMA PT PINDAD DAN RHEINMETALL DENNEL MUNITION UNTUK MEMPRODUKSI MUNISI KALIBER BESAR

VALUATION OF TECHNOLOGY TRANSFER IN COOPERATION BETWEEN PT PINDAD AND RHEINMETALL DENNEL MUNITION TO PRODUCE LARGE CALIBRE MUNITIONS

Ema Rahayu¹, Agus Sudarya², Jupriyanto³
Industri Pertahanan Fakultas Teknologi Pertahanan
Universitas Pertahanan

Abstrak - Pembangunan industri pertahanan dilakukan guna menciptakan industri pertahanan yang mandiri, kuat dan memiliki daya saing. Kemandirian industri pertahanan dikembangkan melalui peningkatan keahlian dan penguasaan terhadap teknologi dengan cara transfer teknologi. Untuk mendapatkan transfer teknologi PT Pindad melakukan kerjasama, salah satunya adalah kerjasama PT Pindad dan RDM dalam memproduksi Munisi Kaliber Besar dikarenakan pangsa pasar yang cukup besar serta didukung oleh fasilitas yang telah dimiliki PT Pindad. Namun banyak sekali kendala terkait transfer teknologi salah satunya adalah valuasi transfer teknologi. Valuasi transfer teknologi bertujuan untuk mengukur resiko dan keuntungan dari transfer teknologi. Penelitian bertujuan untuk menganalisis valuasi transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM untuk memproduksi munisi kaliber besar dengan menggunakan metode kualitatif. Adapun hasil analisis valuasi dengan menggunakan DCF, nilai investasi dalam transfer teknologi dikatakan laik namun dengan menggunakan metode monte carlo diperlukan NPV senilai 2,7 juta USD serta IRR sebesar 18,44% untuk mendapatkan nilai kemungkinan 100%. Rekomendasi dari peneliti agar investasi transfer teknologi mendapatkan kemungkinan 100% adalah dengan meningkatkan pangsa pasar, terutama pangsa pasar luar negeri.

Kata kunci: Valuasi, Transfer Teknologi, Kerjasama, Munisi Kaliber Besar.

Abstract - Defense industry development is aimed to create a strong, competitive and independent defense industry. The independence of the defense industry developed through the improvement of skills and mastery of technology by transfer of technology. To establish that, PT Pindad cooperate with other Industry Companies. One of which is collaboration between PT Pindad and RDM in producing Cluster Large Calibre due to a sizeable market share, supported by facilities that have been owned by PT Pindad. However, many obstacles related to transfer of technology such as valuation of technology transfer. Valuation of technology transfer aimed to quantify the risks and benefits of technology transfer. The aim of this research is to analyze the valuation of technology transfer in cooperation between PT Pindad and RDM to produce large calibre munitions using qualitative methods. The results of the valuation using DCF analysis, the value of investment in technology transfer is said to be worthy, but by using the Monte Carlo method is required NPV worth 2.7 million USD and an IRR of 18.44% to get

¹ Ema Rahayu, SE, M.Han adalah pegawai PT Pindad dan alumnus Pascasarjana Program Studi Industri Pertahanan, Fakultas Teknologi Pertahanan, Universitas Pertahanan.

² Marsda TNI Dr. Agus Sudarya, S.E., S.H., M.M., MSc adalah dosen Prodi Industri Perawatan Universitas Pertahanan serta pembimbing pertama penelitian.

³ Dr. Jupriyanto, S.T, M.T adalah dosen Prodi Industri Universitas Pertahanan serta pembimbing kedua penelitian

the value of a possible 100%. Recommendations from researchers so that technology transfer investment gets 100% possibility is by increasing market share, especially the foreign market share.

Keywords: Valuation, Technology Transfer, Cooperation, Large caliber munitions.

1. Latarbelakang

Dasar dari pertahanan negara adalah semua kekuatan pertahanan yang bersifat semesta, yang pelaksanaannya berdasarkan pada pemahaman atas hak dan kewajiban sebagai warga negara Indonesia dan keteguhan pada kemampuan sendiri. Pertahanan negara disusun berdasarkan prinsip demokrasi, hak asasi manusia, kesejahteraan umum, lingkungan hidup, ketentuan hukum nasional, hukum internasional, dan kebiasaan internasional, serta prinsip hidup berdampingan secara damai dengan memperhatikan kondisi geografis Indonesia. Tujuan utama diselenggarakannya pertahanan negara adalah mempertahankan seluruh wilayah kedaulatan Republik Indonesia sebagai kesatuan pertahanan yang kuat dalam menghadapi perkembangan lingkungan strategis dan berbagai ancaman.

Kebijakan pembangunan pertahanan negara menurut perpres 97 tahun 2015 adalah kebijakan pembangunan pertahanan yang diarahkan

kepada pembangunan postur pertahanan negara. Dimana kebijakan tersebut bertujuan untuk menciptakan pertahanan militer dan nirmiliter sehingga menjadi kekuatan maritim regional yang mampu ditakuti di kawasan Asia Timur dalam rangka menjaga kepentingan nasional dengan tetap memegang teguh prinsip bebas aktif, yaitu bebas tidak memihak blok timur maupun blok barat namun aktif ikut serta dalam melaksanakan perdamaian dunia. Pembangunan dari postur pertahanan militer diupayakan searah dengan rencana pemerintah dalam pemenuhan kebutuhan dasar TNI atau sering disebut dengan Minimum Essential Force (MEF), pemenuhan kebutuhan dasar TNI ini termasuk didalamnya komponen utama dan komponen lainnya.

Selain pembangunan postur pertahanan militer, pembangunan industri pertahanan juga perlu dilakukan guna menciptakan industri pertahanan yang mandiri, kuat dan memiliki daya saing. Tujuan lain dari pembangunan industri pertahanan adalah untuk menciptakan

kemandirian dari pertahanan negara agar dapat mencukupi kebutuhan alat peralatan pertahanan dan keamanan (alpalhankam) sesuai dengan rencana MEF yang disusun dalam rencana strategis (renstra) selama tiga tahap. Dengan kemandirian industri pertahanan ini, diharapkan kedepannya industri pertahanan mampu menunjang kebutuhan pertahanan militer dan meningkatkan perekonomian nasional. Seperti yang tertera dalam UU 16 pasal 4 tahun 2012, bahwasanya fungsi dari industri pertahanan adalah untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan menyediakan lapangan pekerjaan.

Kemandirian industri pertahanan dapat dikembangkan melalui peningkatan keahlian dan penguasaan terhadap teknologi industri pertahanan melalui beberapa cara, salah satunya adalah dengan cara transfer teknologi. Sehingga dengan kemandirian diharapkan kedepannya industri pertahanan mampu memenuhi kebutuhan alpalhankam untuk pertahanan negara. Selain itu, dalam kebijakan pertahanan negara tahun 2018 yang tercantum dalam Kepmen nomor 1008 tahun 2017 menyatakan kemandirian

industri pertahanan dapat dilakukan dengan mendorong pengembangan struktur industri pertahanan dan melakukan kerjasama dengan industri pertahanan yang ada di luar negeri guna meningkatkan keahlian dalam teknologi dan kemampuan industri pertahanan. Kemandirian juga diartikan sebagai kemandirian dalam membeli, menggunakan, merawat, dan membuat alat-alat pertahanan.

PT Pindad (Persero) merupakan industri pertahanan dibawah naungan kementerian Badan Umum Milik Negara (BUMN) yang memproduksi berbagai macam alpalhankam seperti amunisi, senjata dan kendaraan tempur (ranpur). Berbagai perubahan Manajemen dan budaya korporasi membuat PT Pindad memperkenalkan identitas dan merk baru yaitu Perindustrian Angkatan Darat yang disingkat Pindad pada tahun 1962. Kemudian Pindad menjadi lebih populer sebagai suatu merk industri pertahanan dalam negeri yang bergerak di bidang matra darat.

Kemampuan PT Pindad terus dikembangkan dari tahun ke tahun, hal ini dilakukan dalam rangka menjadi industri

pertahanan yang mandiri dan kuat seperti yang diamanahkan UU nomer 16 tahun 2012. Namun menjadi industri pertahanan yang mandiri secara penuh merupakan hal yang sangat sulit dicapai. Penyebaran sumber daya baik bahan baku, manusia dan teknologi di seluruh negara mengharuskan beberapa industri pertahanan melakukan kerjasama. Beberapa kerjasama bisnis telah dilakukan oleh PT Pindad untuk meningkatkan inovasi dan mendapatkan teknologi baru dari hasil kerjasama, contoh kerjasama Teropong bidik Senapan Malam (Theon), Cyber Security (BAE System), Ranpur APC Anti Ranjau (Bushmaster Thales Australia), Rudal Arhanud (SAAB-RBS 70) dan lain-lain.

Untuk memenuhi kebutuhan Alpalhankam TNI berdasarkan MEF, PT Pindad memerlukan transfer teknologi dari industri pertahanan luar negeri yang kualitasnya telah terbukti. Terutama kebutuhan MKB yang masih belum bisa dipenuhi oleh Pindad karena kemampuan dan kapasitas PT Pindad yang belum mumpuni, kemampuannya masih sebatas pengisian bahan peledak, *assembling*, dan *marking*. Untuk mendapatkan teknologi

MKB, PT Pindad mencoba melakukan inisiasi perjanjian kerjasama dengan Rheinmetall Denel Munition (RDM) pada tahun 2014. Namun hingga sekarang kerjasama tersebut belum berjalan sebagai mana mestinya, salah satu poin yang menjadi kendala adalah nilai transfer teknologi yang cukup tinggi yang ditawarkan oleh pihak RDM. Dengan adanya kendala tersebut menjadikan dasar permasalahan penelitian yaitu identifikasi transfer teknologi dan valuasi transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM untuk memproduksi Munisi Kaliber Besar.

Metodelogi Penelitian

Pada penelitian ini, metode yang digunakan dalam melakukan analisis data valuasi transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM untuk memproduksi Munisi Kaliber Besar yang telah dikumpulkan adalah dengan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus serta dilaksanakan di Bandung dan Jakarta, dengan obyek yang terkait dalam pengambilan data dan survey lapangan yaitu PT Pindad, Dirjen Pothan, serta KKIP.

Ada tiga langkah utama pelaksanaan penelitian dalam menggunakan studi kasus; (1) pengumpulan data terkait transfer teknologi dan metode valuasi transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM untuk memproduksi munisi kaliber besar, (2) Analisis data-data yang didapat dilapangan, dan (3) Menulis laporan penelitian terkait valuasi transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM untuk memproduksi munisi kaliber besar.

Pembahasan

Identifikasi Transfer Teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM untuk memproduksi Munisi Kaliber Besar.

Penentuan teknologi yang akan dimiliki oleh Indonesia terutama industri pertahanan harus berdasarkan ketetapan dari KKIP dengan merferensi dari Peraturan Pemerintah nomer 76 tahun 2014 tentang mekanisme imbal dagang dalam pengadaan alat peralatan pertahanan dan keamanan dari luar negeri pada pasal 7 antara lain sebagai berikut:

- a. arah kemandirian dan daya saing Industri Pertahanan;
- b. kemampuan Industri Pertahanan;
- c. kebutuhan Alpalhankam;
- d. kemampuan teknologi, rancang bangun, dan rekayasa;
- e. kemampuan sumber daya manusia;

Oleh karena itu Indonesia telah menyatakan keinginannya untuk dapat mandiri dalam memenuhi kebutuhan amunisi, sehingga menerapkan untuk mampu memproduksi sendiri dan dapat terhindar dari ketergantungan impor. Untuk menindak lanjuti hal tersebut Indonesia dan Afrika Selatan telah menandatangani Memorandum of Understanding (MoU) untuk kerjasama di bidang pertahanan. Ekstrak (Pasal 2.4) dari MOU no.SKB/11/P/BD//LN/2014 berbunyi: "Promosi kerjasama antara teknologi pertahanan dan industri lembaga negara untuk saling menguntungkan dan kepentingan para pihak, termasuk pertukaran teknologi, bantuan teknis, pelatihan, penyediaan peralatan pertahanan dan produksi bersama." Sesuai dengan hal tersebut diatas, ditandatanganinya MoU tujuan dari kerjasama antara PT Pindad dan RDM

adalah untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitas PT Pindad dalam memproduksi munisi kaliber besar serta untuk memenuhi kebutuhan dasar TNI sesuai dengan renstra dalam mempertahankan seluruh wilayah kedaulatan Republik Indonesia sebagai kesatuan pertahanan dalam menghadapi perkembangan lingkungan strategis dan berbagai ancaman.

Berikut data rencana investasi mesin yang ditawarkan RDM dalam kerjasama tersebut:

Jumlah	Deskripsi Program	Harga (Juta USD)	Target
Pengembangan dan peningkatan mesin produksi yang ditawarkan RDM dalam kerjasama			
1	MKB Cal 20-30 mm Baris	15,00	Mesin produksi kaliber medium tidak termasuk <i>cartridge case manufacturing</i>
2	MKB Cal 40 mm Baris	8,11	Ini termasuk SKD sebesar \$ 52 per SKD x 4800 = \$ 249.600 ekstra, melayani selama 4 hari commissioning, Total nilai kemudian adalah \$ 8.109.600
TOTAL		23,11	

Tabel 1 Penawaran Investasi Mesin Produksi

Sumber : Kajian bisnis kerjasama PT Pindad dan RDM Tahun 2015

Adapun rencana struktur kepemilikan saham dalam kerjasama ini, berdasarkan data yang tertuang dalam kajian bisnis kerjasama PT Pindad dan RDM adalah PT Pindad 51% dan RDM 49%, hal ini dilakukan karena harus sesuai

dengan undang-undang no 16 tahun 2012 pasal 52, bahwasanya kepemilikan modal atau saham minimum yang harus dimiliki oleh industri paling rendah 51%.

Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan cara observasi, studi dokumen dan wawancara dari objek penelitian, terkait transfer teknologi dalam kerjasama antara PT Pindad dan RDM yang tertera dalam MoU no.SKB/11/P/BD//LN/2014 dan PKB no. SJAN/53/P/BD/LN/VIII/201 adalah sebagai berikut:

1. Dalam dokumen-dokumen tersebut, tidak tercantum atau tidak tertulis secara jelas data-data terkait transfer teknologi apa yang akan dilakukan pada saat perjanjian kerjasama berlangsung. Terutama transfer teknologi (*know-how*) apa saja yang akan dilakukan sehingga kapabilitas PT Pindad dalam memproduksi MKB akan meningkat sesuai tujuan awal.
2. Nilai Transfer Teknologi yang ditawarkan oleh RDM cukup tinggi, yaitu sebesar 17 juta USD, sehingga membutuhkan modal yang cukup tinggi pula untuk PT Pindad.

3. Bentuk kerjasama yang diinginkan oleh pihak RDM adalah Joint Venture, dimana hal ini melanggar beberapa Undang-undang seperti , (a) UU no.25 tahun 2007 pada pasal 12 disebutkan bahwa penanam modal asing tertutup bagi bidang mesiu, alat peledak, usaha senjata, dan peralatan perang, (b) UU no.3 tahun 2014 pasal 84 menyatakan bahwa industri strategis yang berkaitan dengan pertahanan dan keamanan negara harus dikuasai oleh negara karena hal ini berkaitan dengan penetapan kebijakan, pengaturan produksi, pengaturan harga serta pengawasan, (c) UU no.16 tahun 2012 pasal 52 menyatakan bahwa kepemilikan modal atas industri alat utama seluruhnya dimiliki oleh negara.

4. Lain halnya dengan kerjasama PT Pindad dengan Nexter dalam memproduksi munisi kaliber 155 mm, dalam Sjan 16/P/BD/LU/I/2018 dengan jelas tercantum transfer teknologi apa saja yang dilakukan untuk meningkatkan kapabilitas

dalam memproduksi amunisi 155mm shells

valuasi Transfer Teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM untuk memproduksi munisi kaliber 155 mm

Referensi

Hasil wawancara terhadap nara sumber, PT Pindad atau Kemhan belum memiliki metode standard dalam melakukan valuasi transfer teknologi. Sehingga setiap transfer teknologi akan memiliki metode yang berbeda, dimana metode yang dilakukan saat ini adalah metode ranking dengan merujuk pada kebutuhan negara terhadap teknologi apa yang paling dibutuhkan saat diadakannya kerjasama dengan mereferensi PP no. 76 tahun 2014 pasal 7 serta berdasarkan pada 7 program pemerintah.

Dalam kerjasama PT Pindad dan RDM, Pindad belum melakukan valuasi terlebih dahulu pada nilai transfer teknologi yang ditawarkan oleh RDM sebelum diadakan negosiasi, hanya melakukan valuasi pada nilai total investasi modal awal pendirian kerjasama. Sehingga pada saat negosiasi PT Pindad belum bisa menentukan nilai transfer teknologi yang

sudah tercantum laik atau tidak laik. Sedangkan nilai yang diajukan untuk transfer teknologi (*know-how*) oleh RDM sebesar 17 juta USD dan transfer teknologi (mesin) sebesar 23,11 juta USD dengan pangsa pasar di wilayah asean

Valuasi memiliki kegunaan yang sangat luas, terutama bagi dua perusahaan atau lebih yang ingin melakukan kerjasama. Valuasi diperlukan untuk menentukan nilai yang dibawa masuk atau dikontribusi oleh masing-masing rekanan dan untuk menentukan komposisi yang wajar.⁴ Selain itu valuasi dapat digunakan sebagai acuan terhadap harga wajar yang akan diinvestasikan oleh perusahaan.

Sedangkan dalam kerjasama PT Pindad dengan Nexter, tim dari kemhan dan KKIP telah melakukan valuasi terhadap transfer teknologi dengan menggunakan metode ranking, dimana objek teknologi yang dinilai akan diranking berdasarkan kebutuhan Indonesia terhadap teknologi tersebut. Hasil wawancara dengan Ditjen Pothan Prof Bondan menyatakan jika teknologi

tersebut sangat dibutuhkan maka nilai teknologi akan dikalikan 3 (nilai tertinggi), hal ini dilakukan agar pihak yang akan mentransfer teknologi merasa tertarik dengan nilai yang ditawarkan.

Di negara-negara berkembang lain seperti Korea, mereka telah melakukan valuasi transfer teknologi dengan menggunakan salah satu metode valuasi seperti metode Discounted Cash Flow yang dimasukkan dalam program khusus dimana program tersebut telah menganalisis setiap karakteristik dari teknologi, lalu mengklasifikasikannya menjadi 3 tipe teknologi, yaitu teknologi yang mampu menghasilkan pasar baru, teknologi yang mampu memprentasi pasar yang telah ada, dan teknologi yang mampu menghasilkan keuntungan dari peningkatan efisiensi biaya. Dilihat dari cara mengvaluasi teknologi dikorea, mereka lebih memperhatikan pada pangsa pasar yang akan dihasilkan dari teknologi.

Lebih lanjut mengenai transfer teknologi di Indonesia, menurut Prof Bondan ada beberapa kendala dalam melakukan valuasi transfer teknologi, salah satu yang paling utama selain belum

⁴Irwan Djaja, 2018. *All About Corporate Valuation*. Hal 17

menemukan metode yang tepat adalah kurangnya SDM yang memiliki keahlian khusus dalam melakukan valuasi transfer teknologi. Sedangkan kebutuhan akan transfer teknologi cukup banyak, sehingga hal ini menghambat proses terlaksananya proses transfer teknologi.

Hasil dari penelitian terlihat, belum adanya rincian transfer teknologi secara spesifik dalam dokumentasi kerjasama PT Pindad dan RDM akan menyulitkan PT Pindad dalam melakukan negosiasi. Selain itu PT Pindad belum memiliki standard khusus dalam mengidentifikasi teknologi, dimana standard ini dapat memudahkan PT Pindad dalam melakukan valuasi. Standar teknologi tersebut bukan hanya membahas secara teknis namun membahas lebih detail tentang transfer teknologi dalam bidang lain, seperti kekayaan intelektual atau pangsa pasar.

Kekayaan intelektual sangat berpengaruh penting dalam menentukan beberapa hal seperti keuntungan yang akan diperoleh, pangsa pasar, dan R&D produk dimasa yang akan datang dari sebuah teknologi. Karena teknologi itu sendiri memiliki siklus hidup yang tidak

terlalu panjang, batasnya hanya 10 tahun. Sehingga kita harus benar-benar lebih memperhatikan dan memperhitungkan kekayaan intelektual dalam hal transfer teknologi.

Hal ini bisa kita ambil contoh dalam kerjasama PT Pindad dan Nexter yang tertuang dalam Sjan number: 16/P/BP/LU/I/2018 pada pasal 6 tentang kekayaan intelektual, disebutkan bahwa PT Pindad tetap menjadi pemilik utama dari kekayaan intelektual yang melekat pada produk dan dokumentasi (teknikal dan dokumentasi pelatihan) termasuk amunisi kaliber 155 mm. Selain itu kekayaan intelektual yang diberikan oleh Nexter berupa non-eksklusif, non-pemindahan tangan dan non-pelimpahan hak (tanpa hak untuk sub-lisensi) untuk menggunakan dokumentasi dan *know-how* transfer selama *Project* berlangsung. Atau dalam kata lain Nexter tidak akan mentransfer langsung atau dengan implikasi ke PT Pindad setiap hak kekayaan, setiap lisensi manufaktur atau setiap hal untuk menjual, merubah, merangkai, tes, integrasi, *commission*, dukungan dan penyesuaian hak untuk membuat setiap operasi lain dari produk amunisi.

Dengan kata lain, jika PT Pindad telah mampu memproduksi munisi kaliber 155mm, maka produk tersebut tidak bisa dijual export tapi hanya sebatas konsumsi dalam negeri. Padahal program transfer teknologi dilakukan untuk mengembangkan kapabilitas serta kapasitas sehingga mampu mendapatkan pangsa pasar baru, tidak hanya sebatas konsumsi dalam negeri namun untuk menjadi produsen alutsista yang terkemuka di Asia, sesuai dengan visi PT Pindad.

Meski transfer teknologi dalam kerjasama antara PT Pindad dan Nexter berbeda dengan transfer teknologi dalam kerjasama antara PT Pindad dan RDM. Transfer teknologi dalam kerjasama antara PT Pindad dan Nexter merupakan hasil imbal dagang dari pembelian Nexter Caesar, sedangkan transfer teknologi dalam kerjasama antara PT Pindad dan RDM merupakan murni bisnis. Dimana PT Pindad akan menginvestasikan sejumlah uang kedalam transfer teknologi, yang mana transfer teknologi merupakan *intangible asset*. Sehingga PT Pindad selaku investor bisa dengan leluasa

memilih teknologi yang diinginkan guna mendukung visi dan misi perusahaan.

Beberapa poin penting yang harus menjadi perhatian dalam mengidentifikasi transfer teknologi adalah sebagai berikut:

1. Kualitas yang terkandung dalam teknologi
 - a. Tahapan teknis dari teknologi dan pengembangan pasar dari hasil teknologi
 - b. Kualitas yang terkandung dari teknologi sebagai kualitas berharga
 - c. Utilitas yang dirasakan oleh pembeli atau pengguna teknologi atau produk
 - d. Mendapatkan akses terus menerus ke bantuan teknis dan terhadap penelitian atau pengembangan yang sedang berlangsung.
 - e. Kebutuhan terhadap lisensi teknologi yang telah ditransfer
 - f. Keuntungan dari reputasi yang baik dari pemberi izin

- g. Jenis lisensi (hak paten, *know-how*, hak cipta, *trademark*, atau campuran)
2. Perlindungan dan ancaman perlindungan
 - a. Ruang lingkup dan keandalan terhadap perlindungan teknologi, baik itu paten, rahasia dagang, merk dagang, hak cipta, dan lain-lain.
 - b. Memperhatikan negara-negara dengan klausa tertentu
 - c. Reputasi penjual untuk membela penemuan dan perlindungan teknologi
 - d. Preseden, nilai uang dan pertimbangan lainnya yang dibayarkan oleh, atau ditawarkan sebagai diterima dari, pemegang lisensi lainnya, terutama jika mereka cenderung sebagian kompetitif.
 - e. Komitmen kontrak dari salah satu pihak untuk melindungi teknologi atau risiko tidak adanya perlindungan
- f. Bisakah mendapat hak paten atau merancang lisensi lain (berapa biaya yang ditimbulkan dalam waktu tersebut, uang, resiko hukum atau resiko teknis)
 - g. Keberlakuan dari kapasitas, volume, lokasi, perbatasan geografis atau lahan yang digunakan atau pembatasan lainnya.
3. Pertimbangan Pangsa Pasar
 - a. Seberapa besar total pasar yang relevan yang ditawarkan dan pangsa pasar yang akan dibagi bersama dengan rekan bisnis
 - b. Kekhasan dari ceruk pasar teknologi tersebut
 - c. Permintaan produk dari teknologi dalam pasar potensial rekan bisnis
 - d. Perlunya mencari sumber pasokan lain dalam memproduksi produk
 - e. Mengubah tren pasar dalam kompetisi
 - f. Memperhatikan dinamika pasar

- g. Memperhatikan siklus perdagangan
 - h. Memperhatikan perubahan ekonomi dalam pangsa pasar
4. Pertimbangan keuangan
- a. Margin produsen
 - b. Biaya negosiasi lisensi dan transfer teknologi itu sendiri serta keuntungan dari investasi teknologi
 - c. Ketersediaan modal dan biaya tenaga kerja
 - d. Biaya layanan garansi
 - e. Pajak dan pertimbangan terkait keuntungan dari modal yang ditanam atau pendapatan biasa
 - f. Biaya pelatihan karyawan, dimana adanya resiko bahwa pelatihan yang telah direncanakan mungkin tidak memadai dengan realisasi operasional.
 - g. Biaya untuk membeli transfer teknologi atau mengembangkan teknologi sendiri
 - 1) Memperhitungkan biaya R&D
 - 2) Memperhitungkan Waktu R&D
 - 3) Kualitas hasil R&D
 - 4) Resiko lingkungan dan hukum yang terlibat dalam hasil R&D
 - h. Perbedaan biaya disetiap negara, seperti
 - 1) Modal (baik modal dasar atau *debt capital*)
 - 2) Tenaga kerja
 - 3) Bahan baku
 - i. Rencana perolehan keuntungan
 - j. Estimasi biaya dari adaptasi transfer teknologi, seperti diperlukan bahan khusus untuk mengoperasikan mesin-mesin baru
5. Pertimbangan resiko yang biasa terjadi
- k. Risiko harus melakukan studi atau pelatihan layanan teknis yang tidak dikompensasi untuk memverifikasi jaminan kinerja dan spesifikasi.

- l. Ketidakpastian biaya, waktu, kualitas hukum dan kualitas teknologi lisensi hasil R & D, jika pengembangan independen dipilih sebagai pengganti lisensi.
- m. Risiko kepada pemberi lisensi dan nilai pemegang lisensi jaminan lisensi dari kinerja di berikut:
 - 1) Waktu
 - 2) Kualitas produk
 - 3) Kapasitas produksi
 - 4) Penegakan perlindungan dan exclusivities

Menurut Richard Razgaitis ada 6 metode yang dapat digunakan dalam melakukan valuasi transfer teknologi, karena hasil penelitian identifikasi transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM tidak ditemukan data-data terkait transfer teknologi apa saja yang akan dilakukan dalam kerjasama. Maka peneliti menggunakan 2 metode yaitu metode DCF dan metode monte carlo yang dapat digunakan dalam memvaluasi transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM, untuk menilai seberapa besar

keuntungan atau resiko yang akan didapatkan.

Asumsi nilai tukar uang yang digunakan berdasarkan data histori 180 hari dari selasa tanggal 29 Mei 2018 sampai dengan 23 November 2018, dengan nilai rata-rata Rp 14.468.

1. Metode *Discounted Cash Flow*

Metode ini pada dasarnya adalah metode yang mendiskontokan arus kas bebas perusahaan, arus kas ekuitas bebas, atau arus dividend masa datang dengan biaya modal terkait.⁵

a. Proyeksi kinerja yang akan datang

Proyeksi kinerja dibuat 10 tahun kedepan berdasarkan pangsa pasar yang ditawarkan oleh rekanan.

b. Suku bunga

Suku bunga yang digunakan adalah suku bunga dasar yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia dengan nilai maksimum sebesar 10,5%

c. Tingkat inflasi

Nilai rata-rata tingkat inflasi dari tahun 2013-2017 yaitu 5,3 %. Namun yang digunakan dalam perhitungan

⁵Ibid, hlm 65

ini adalah 5% berdasarkan nilai yang biasa digunakan oleh Pt Pindad dalam melakukan proyeksi keuangan.

d. *Weighted Average Cost of Capital (WACC)*

Dengan asumsi bahwa kerjasama PT Pindad dan RDM tidak menggunakan pinjaman maka nilai WACC adalah sebesar 17,24%, seperti perhitungan yang dapat dilihat pada gambar 1

Debt	-	
Equity	-	
Total	-	
Percentage		
Debt	0,0%	
Equity	100,0%	
Cost of Fund		
Debt		
- Bank Interest Rate	10,50%	
- Tax Rate	25,0%	
Debt	7,88%	
Equity		
- Market Risk Premium	9,28%	
- Beta	1,13	
- Risk free Rate	6,75%	
Equity	17,24%	
WACC		17,24%

Gambar 1 Perhitungan WACC

Sumber: Data diolah sendiri tahun 2018

Dari nilai proyeksi kinerja keuangan diatas serta nilai suku bunga dan nilai wacc maka dapat dihitung nilai NPV dari transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM adalah sebesar 1,1 juta USD atau nilai NPV bernilai positif. Sedangkan indikator IRR, menunjukan nilai diatas WACC yaitu sebesar 17,74%

dalam kata lain tingkat pengembalian investasi lebih besar dari biaya modal. Indikator lain yaitu PBP menunjukan nilai investasi untuk transfer teknologi akan kembali diatas tahun ke 5 tepatnya 5,94 tahun. Dari nilai NPV, IRR, dan PBP nilai transfer teknologi sebesar 40,1 juta USD dapat dikatakan laik. Perhitungan NPV, IRR, dan PBP dapat dilihat ditabel 4.6

Tabel 2 Perhitungan NPV, IRR, dan PBP

Tahun	FCF	Acc. FCF	WACC (Discount Factor)	Disc. FCF	Acc Disc FCF
0	- 40.110	- 40.110	1	- 40.110	- 40.110
1	2.395	- 37.714	0,85	2.043	- 38.066
2	2.681	- 35.034	0,73	1.950	- 36.116
3	4.011	- 31.023	0,62	2.489	- 33.627
4	7.057	- 23.966	0,53	3.736	- 29.891
5	10.860	- 13.106	0,45	4.904	- 24.988
6	13.624	519	0,39	5.247	- 19.740
7	14.968	15.487	0,33	4.917	- 14.823
8	17.798	33.285	0,28	4.987	- 9.836
9	23.638	56.923	0,24	5.650	- 4.186
10	25.989	82.911	0,20	5.299	1.113
				PBP	5,94
				NPV	1.113
				IRR	17,74%

Sumber: Data diolah sendiri tahun 2018

2. *Metode Monte Carlo*

Metode ini akan menghasilkan beberapa nilai perkiraan untuk menentukan berbagai kemungkinan dari nilai NPV, IRR dan PBB yang dihasilkan dari metode DCF, sehingga mendeteksi ketidakpastian dari nilai yang telah diinvestasikan. Dalam

penggunaan metode *monte carlo* ini peneliti menggunakan software *Crystal Ball* untuk melakukan perhitungan, dengan berbagai asumsi variabel yang bisa dilihat ditabel 4.7

Tabel 3 Tabel variabel Monte Carlo

No	Variables	Mean	Standard Deviation
1	Inflation	5,3%	2,26%
2	Market Risk Premium	9,0%	0,19%
3	Beta	0,74	0,06
4	Risk Free Rate	6,75%	0,60%

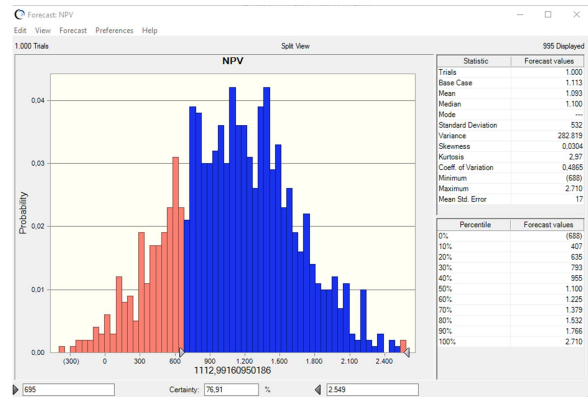
Sumber : Data diolah sendiri tahun 2018

Hasil simulasi *monte carlo* tersebut

adalah sebagai berikut:

a. NPV 1,1 juta USD

Dalam simulasi *monte carlo* terlihat kemungkinan nilai transfer teknologi untuk mendapatkan nilai NPV sebesar 1,1 juta USD adalah sebesar 76,91%. Jika ingin mendapatkan kemungkinan 100% maka nilai NPV yang harus dicapai untuk kerjasama PT Pindad dan RDM adalah 2,7 juta USD.

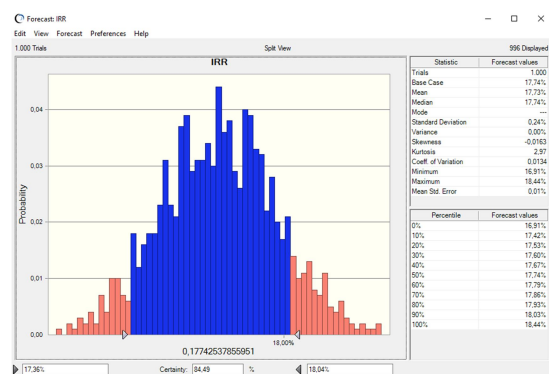


Gambar 2 Nilai NPV simulasi *monte carlo*

Sumber : Data diolah sendiri tahun 2018

b. IRR 17,74%

Dalam simulasi *monte carlo* terlihat kemungkinan nilai transfer teknologi untuk mendapatkan nilai IRR sebesar 17,74% adalah sebesar 84,49%. Jika ingin mendapatkan kemungkinan 100% maka nilai IRR yang harus dicapai untuk kerjasama PT Pindad dan RDM adalah 18,44%.

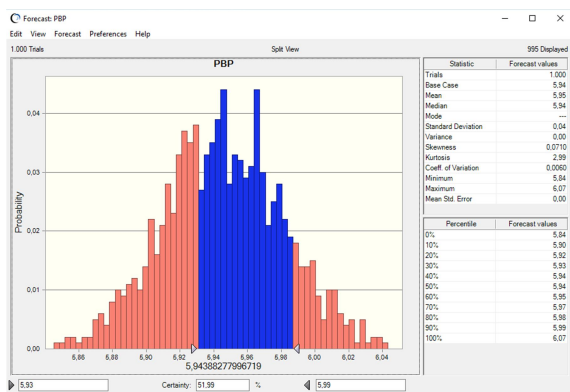


Gambar 3 Nilai IRR simulasi *monte carlo*

Sumber : Data diolah sendiri tahun 2018

c. PBP 5,94 tahun

Dalam simulasi monte carlo terlihat kemungkinan nilai transfer teknologi untuk mendapatkan nilai PBP sebesar 5,94 tahun adalah sebesar 51,99%. Jika ingin mendapatkan kemungkinan 100% maka nilai PBP untuk kerjasama PT Pindad dan RDM adalah 6,07 tahun.



Gambar 4 Nilai PBP simulasi monte carlo
Sumber : Data diolah sendiri tahun 2018

Kesimpulan

Salah satu masalah dalam valuasi transfer teknologi adalah penentuan harga transfer teknologi yang laik, karena transfer teknologi melibatkan area *Intangible Assets* dan pada saat yang sama kekayaan intelektual menjadi daya tarik

setiap perusahaan, karena kekayaan intelektual dianggap sebagai jenis *intangible* yang mewakili sumber daya utama untuk menciptakan kekayaan di hampir semua industri. Dari hasil penelitian terkait valuasi transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM dalam memproduksi munisi kaliber besar, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak adanya data-data terkait transfer teknologi (*know-how*) apa saja yang akan dilakukan dalam kerjasama PT Pindad dan RDM secara rinci atau secara tertulis dalam dokumen kerjasama, sehingga hal ini mempersulit dalam menentukan poin-poin penting apa saja yang akan dilakukan dalam kerjasama yang dapat membantu PT Pindad dalam meningkatkan kemampuan untuk memproduksi munisi kaliber besar. Identifikasi transfer teknologi ini penting, guna membantu perusahaan dalam menganalisis dan mengevaluasi.
2. Belum dilakukannya valuasi transfer teknologi dalam kerjasama PT Pindad dan RDM, hal ini terjadi

dikarenakan Pindad belum memiliki metode dalam melakukan valuasi transfer teknologi. Karena data-data terkait transfer tidak tercantum secara rinci, maka valuasi transfer teknologi yang bisa digunakan dalam kerjasama PT Pindad dan RDM adalah metode DCF dan metode monte carlo

Adapun rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Membuat standard khusus dalam pengidentifikasian transfer teknologi terkait:
 - a. Kekayaan intelektual
 - b. Pangsa pasar yang diinginkan, dengan kriteria sebagai berikut:
 - transfer teknologi yang dapat menghasilkan pangsa pasar baru,
 - transfer teknologi yang mampu memprenetasi pasar yang telah ada
 - transfer teknologi yang mampu menghasilkan keuntungan dari peningkatan efisiensi biaya
 - c. Resiko dari transfer teknologi

d. Keuangan

2. Melakukan valuasi transfer teknologi dengan menggunakan metode yang sudah banyak diperkenalkan oleh para ahli di dunia, sehingga dapat membantu perusahaan dalam mempertajam analisis pada saat kajian, membantu perusahaan pada saat negosiasi, serta membantu perusahaan pada saat mengevaluasi transfer teknologi setelah terealisasi kerjasama.
3. Untuk meningkatkan kemungkinan kerjasama berjalan sesuai dengan yang diharapkan seperti simulasi yang telah dilakukan dengan metode monte carlo bahwa NPV harus diatas 2,7 juta USD maka perlunya memperluas pangsa pasar yang ditawarkan dari produk hasil transfer teknologi, sehingga dapat meningkatkan volume penjualan.
4. Selain itu agar tingkat kemungkinan proyek berjalan 100%, proyek ini harus mampu menekan biaya-biaya operasional seefisiensi dan seefektif mungkin.

5. Dibutuhkan peningkatan SDM terkait valuasi transfer teknologi, sehingga memudahkan dalam menganalisis nilai investasi. Peningkatan SDM dapat dilakukan dengan cara melakukan pelatihan-pelatihan khusus bagaimana memvaluasi suatu transfer teknologi.

Referensi

- Burhan Bungin. 2011. *Penelitian Kualitatif; Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu Sosial lainnya*, Jakarta: Kencana.
- Djaja Irwan, 2018. *All About Corporate Valuation*, Jakarta: Elex Media Komputindo
- Karim, Silmy. 2014. *Membangun Kemandirian Industri Pertahanan Indonesia*. Jakarta: KPG
- Potter, Roberth H. 2007. *Technology Valuation: An Introduction. In Intellectual Property Management in Health and Agricultural innovation: A Handbook of Best Practices*.
- Razgaitis, Richard. 2009. *Valuation & Dealmaking of Technology-Based Intellectual Property*. New Jersey. Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Sifeng Liu, Zhigeng Fang, Hongxing Shi, Benhai Guo. 2010. *Theory of Science and Technology Transfer and Applications*. New York. CRC Press.
- Tambunan, Tulus. 2000. *Perdagangan Internasional dan Neraca Pembayaran*. Jakarta: Pustaka LP3s
- Tippe, Syarifudin. 2016. *Ilmu Pertahanan: Sejarah, Konsep, Teori, dan Implementasi*. Jakarta. Salemba Humanika
- Tim Koller, Marc Goedhart, David Wessels. 2010. *Valuation, Measuring and Managing the Value of Companies*. New Jersey. Jhon Wiley & Sons, Inc.

Phyllis L. Speser. 2006. *The Art and Science of Technology Transfer*.
New Jersey. John & Sons, Inc.

DOKUMEN

Kajian Kerjasama Pindad dan RDM

Kajian Munisi Kaliber Besar PT Pindad

Memorandum of Understanding nomer:
SKB/11/P/BD/LN/2014

SJAN/53/P/BD/LN/VIII/2014

SJAN/16/P/BD/LU/I/2018