SKRIPSI

by Ayunita Harianja

Submission date: 18-Mar-2022 04:15PM (UTC+0700)
Submission ID: 1787014205
File name: 863698_skripsi_Adi_Rio_Arianto_M_Chairil_Akbar_Setiawan_new.docx (6.37M)
Word count: 18228
Character count: 126041

Sumber :Ndaru Anugerah

Judul Skripsi :

IMPLIKASI PERANG SIBER ANTARA ISRAEL, AMERIKA SERIKAT,DAN IRAN MELALUI *OLIMPIC GAME OPERATION* TERHADAP FASILITAS PROGRAM NUKLIR IRAN PADA PERIODE PEMERINTAHAN MAHMOUD AHMADINEJAD : PERANG SIBER STUXNET 2010

Diajukan untuk memenuhi persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Hubungan Internasional (Strata-1)

Ayunita Harianja

1710412018

PROGRAM STUDI ILMU HUBUNGAN INTERNASIONAL
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
2021

SKRIPSI

IMPLIKASI PERANG SIBER ANTARA ISRAEL, AMERIKA SERIKAT,DAN IRAN MELALUI *OLIMPIC GAME OPERATION* TERHADAP FASILITAS PROGRAM NUKLIR IRAN PADA PERIODE PEMERINTAHAN MAHMOUD AHMADINEJAD : PERANG SIBER STUXNET 2010

Disusun Oleh :

Ayunita Harianja (1710412018)

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Prasyarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Sosial Jurusan Hubungan Internasional

PROGRAM STUDI ILMU HUBUNGAN INTERNASIONAL

FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2021

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar:

Nama : Ayunita Harianja

NIM : 1610412072

Program Studi : Hubungan Internasional

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan di proses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta,27 Januari 2022

Yang menyatakan,

Ayunita Harianja

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Ayunita Harianja
NIM	: 1710412018
Fakultas	: Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Program Studi	: Hubungan Internasional

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLIKASI PERANG SIBER ANTARA ISRAEL,AMERIKA SERIKAT,DAN IRAN MELALUI *OLIMPIC GAME OPERATION* TERHADAP FASILITAS PROGRAM NUKLIR IRAN PADA PERIODE PEMERINTAHAN MAHMOUD AHMADINEJAD : PERANG SIBER STUXNET 2010

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih medua/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat sebagaimana mestinya.

Jakarta,27 Januari 2022

Yang menyatakan,

Ayunita Harianja

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama	:Ayunita Harianja
NIM	:1710412018
Judul Skripsi	:Implikasi Perang Siber antara Israel,Amerika Serikat,dan Iran melalui *Olimpic Game Operation* terhadap Fasilitas Program Nuklir Iran pada periode Pemerintahan Mahmoud Ahmadinejad : Perang Siber Stuxnet 2010

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Pembimbing Utama (Pembimbing I)	Pembimbing Pendamping (Pembimbing II)
Adi Rio Arianto , S.IP, MA	**M. Chairil Akbar Setiawan S.IP.MA**

Ketua Program Studi

Andi Kurniawan, S.Sos.,M.Si

IMPLIKASI PERANG SIBER ANTARA ISRAEL,AMERIKA SERIKAT,DAN IRAN MELALUI *OLIMPIC GAME OPERATION* TERHADAP FASILITAS PROGRAM NUKLIR IRAN PADA PERIODE PEMERINTAHAN MAHMOUD AHMADINEJAD : PERANG SIBER STUXNET 2010

ABSTRAK

Program nuklir Iran merupakan fenomena yang paling kontroversial di kawasan Timur Tengah.Kecaman dari dunia internasional terkait pengembangan program nuklir tidak membuat Ahmadinejad untuk menghentikan program nuklir di Iran.Amerika Serikat memutuskan untuk mengambil tindakan terkait program nuklir Iran dengan melakukan kerjasama dengan Israel untuk melakukan serangan terhadap fasilitas nuklir Israel yang berada di wilayah Natanz.Serangan ini dikenal dengan nama Olympic Game Operation dengan sandi "olimpiade,dengan menciptakan sebuah virus malware berbahaya yang diberi nama Stuxnet,dirancang dengan tujuan mengambil alih kontrol atas sistem industri jarak jauh.Serangan ini diharapkan mampu untuk menghentikan fasilitas nuklir di wilayah Natanz secara menyeluruh, namun pada kenyatannya,serangan ini hanya mampu memberikan dampak jangka pendek terhadap kerusakan yang ditimbulkan.Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana dampak perang siber yang melibatkan Israel,Amerika Serikat,dan Iran terhadap kekuatan Iran di kawasan Timur Tengah.Penulis menggunakan 3 kerangka pemikiran dalam penelitian ini,yaitu Keamanan Internasional,Perang Siber,dan Kejahatan Siber.Dalam penelitian ini,penulis menggunakan 2 sumber data yaitu data primer dan data sekunder.Hasil dari penelitian ini menyatakan serangan siber Stuxnet terhadap fasilitas nuklir Iran mampu memberikan dampak baik jangka pendek maupun panjang dalam beberapa bidang serta mampu mempengaruhi posisi kekuatan Iran di kawasan Timur Tengah.

Kata Kunci : Nuklir,Virus Stuxnet,Keamanan Internasional,Perang Siber, Kejahatan Siber,Olympic Game Operation

IMPLICATIONS OF CYBER WAR BETWEEN ISRAEL, UNITED STATES, AND IRAN THROUGH OPERATION OF THE OLYMPIC GAME PROGRAM AGAINST IRAN'S NUCLEAR FACILITIES IN THE MAHMOUD AHMADINEJAD GOVERNMENT PERIOD : STUXNET CYBER WAR 2010

ABSTRACT

Iran's nuclear program is the most collaborative in the Middle East region. International criticism regarding the development of the program did not make Ahmadinejad to stop the nuclear program in Iran. The United States decided to take action regarding Iran's nuclear program by cooperating with Israel to carry out attacks on nuclear facilities Israel is located in the Natan region. This attack is known as the Olympic Game Operation with the code "olympics, by creating a dangerous malware virus called Stuxnet, designed with the aim of taking over control over remote industrial systems. This attack is expected to be capable of nuclear facilities in the Natanz region as a whole, but in reality this attack was only able to have a short-term impact on the damage caused. This study aims to find out how the impact of cyber war involving Israel, the United States, and Iran on Iranian power in the Middle East region. The author uses 3 frameworks of thought in this research, namely International Security, Cyber War, and Cyber Attacks. In this study, the author uses 2 data sources, namely primary data and secondary data. Iran's nuclear facilities are able to have both short and long-term impacts in several fields and are able to influence the position of Iran's power in the Middle East region.

Keywords : Nuclear, Stuxnet Virus, International Security, Cyber War, Cyber Crime, Olympic Game Operation

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis berikan terhadap Tuhan Yang Maha Esa,atas berkat dan rahmat serta karunia-Nya yang terus melimpah kepada penulis,sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul **"IMPLIKASI PERANG SIBER ANTARA ISRAEL,AMERIKA SERIKAT,DAN IRAN MELALUI *OLIMPIC GAME OPERATION* TERHADAP FASILITAS PROGRAM NUKLIR IRAN PADA PERIODE PEMERINTAHAN MAHMOUD AHMADINEJAD : PERANG SIBER STUXNET 2010 "** dengan sangat baik.Naskah skripsi ini dibuat guna memenuhi persyaratan skripsi untuk meraih gelar pendidikan Sarjana Hubungan Internasional,FISIP Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.Penulis sangat menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar dan sangat baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak.Oleh karena itu,penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus,karena berkat dan kasih-Nya serta kesehatan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Ibu saya yang sangat saya cintai dan saya kasihi ,Berta Pangaribuan yang telah memberikan kasih sayang,doa,serta dukungan baik bentuk moral maupun material untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Adik saya yang tercinta,Abanja Harianja yang telah menemani saya baik dalam keadaan suka maupun duka selama penulisan skripsi.
4. Bapak Andi Kurniawan, S.Sos.,M.Si selaku Ketua Program Studi Hubungan Internasional FISIP Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
5. Adi Rio Arianto, S.IP., MA selaku dosen pengajar dan dosen pembimbing utama yang sangat memberikan masukan,dorongan,dan motivasi yang begitu besar kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
6. M.Chairil Akbar Setiawan,S.IP.MA selaku dosen pengajar dan dosen pembimbing pendamping yang memberikan saran dan motivasi serta dorongan kepada penulis dalam penulisan skripsi.

7. Seluruh dosen dari Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik khususnya dari Program Studi Ilmu Hubungan Internasional yang telah memberikan ilmu yang baik dan berharga bagi penulis.
8. Kepada senior dan teman-teman di Program Studi Ilmu Hubungan Internasional yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis bahwa penulis dapat menyelesaikan skripsi serta memberikan banyak saran ataupun masukan yang membantu dan bermanfaat bagi penulis.
9. Kepada teman-teman terdekat dan sahabat penulis yaitu Gugun Simanjuntak, Lula Lasminingrat.Silvia Dhaniarti,Edna Pranita,Halomoan Lumban Gaol, yang tidak bosan-bosan nya mendengar keluh kesah penulis,selalu menyemangati, memberikan motivasi baik moril dan material demi mempekuat keyakinan penulis untuk menyelesaikan skripsi.
10. Kepada penulis sendiri.*Terima kasih cantik karena kamu sudah mampu bertahan sampai di titik ini.Terima kasih karena kamu telah berjuang dalam setiap keadaaan sampai kamu mampu menyelesaikan skripsimu ini.Kamu hebat bisa melalui semuanya dengan baik dan benar.Tetap semangat ya !!!*

Penulis memohon maaf sebesar-besarnya bila dalam penyusunan skripsi yang dibuat oleh penulis masih jauh dari kata sempurna.Oleh karena itu penulis berharap skripsi ini mampu menjadi pedoman dan memberikan motivasi kepada para mahasiswa/I yang mengerjakan skripsi dan memberikan informasi dan pengetahuan kepada para pembaca.

Jakarta, 27 Januari 2022

Ayunita Harianja

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GRAFIK

DAFTAR TABEL

BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi pada masa kini memberikan dampak dan pengaruh yang sangat besar terhadap globalisasi. Perkembangan yang dialami pada bidang komputer dan internet semakin memudahkan masyarakat untuk menjalankan aktivitas sehari-harinya dan mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya tanpa ada batasan.Dengan menggunakan alat teknologi,apa yang kita inginkan bisa didapatkan tanpa harus pergi dan melihat secara langsung.Meskipun perkembangan teknologi semakin maju,tidak berarti bahwa pengaruh yang diberikan selalu positif.Aktor-Aktor dunia terkadang memanfaatkan pesatnya teknologi untuk menjalankan kepentingannya.Jaringan internet pada dasarnya merupakan media yang sangat mudah dipakai untuk tindakan kriminal.Masyarakat yang tidak bisa lepas akan media sosial dijadikan sebagai keuntungan bagi para oknum untuk melancarkan segala cara menjalankan setiap tujuan yang ingin dicapai.Internet yang seharusnya digunakan untuk menghasilkan dampak positif justru disalahgunakan sebagai alat propaganda dan menyerang negara lain.Pengembangan internet sebagai media informasi pada akhirnya berkembang menjadi kejahatan dunia maya yang digunakan untuk menyebarkan ancaman.Hal ini membawa potensi kejahatan siber baik dari skala yang rendah maupun tingkat yang tinggi.

Dengan perkembangan teknologi yang semakin tidak terkontrol ditambah dengan ketidakteserdiaan pengawasan,maka kejahatan siber mampu mengganggu stabilitas dalam berbagai aspek baik dalam aspek politik,sosial-budaya,ekonomi,dan aspek keamanan nasional negara tersebut. Kejahatan siber akan dikatakan sebagai sebuah kejahatan bila mana terjadi sebuah “pelanggaran” yang menggunakan media komputer untuk untuk meretas dan merugikan pihak lain (Chawki, 2015).Kejahatan siber pertama kali terjadi pada tahun 1990-an. Pada saat itu perkembangan teknologi digunakan untuk mencari keuntungan oleh pihak-pihak tertentu. Adapun kejahatan yang dilakukan yaitu menyerang portal

dan website publik maupun perorangan (Raodia, 2019).Hal ini membuktikan bahwa seiring dengan bertambahnya kualitas konektivitas,semakin besar peluang dari kejahatan siber meningkat. Peningkatan ini diikuti dengan bertambah nya berbagai jenis kejahatan seperti manipulasi data,menyebarkan propaganda,spionase, peretasan, penipuan,pencurian dan lainnya. Dalam beberapa dekade ini,ancaman dunia maya bahkan telah berdampak kepada kerusakan fasilitas nuklir diseluruh dunia.Hal ini dipercaya akan berdampak kepada stabilitas keamanan dan ketahanan suatu negara (Riyadi, 2016).

Kajian Nuklir timbul menjadi sebuah fenomena baru ketika nuklir dialihfungsikan sebagai senjata nuklir. Senjata nuklir mampu menghancurkan sebuah wilayah dengan dampak kerusakan yang besar.Senjata nuklir menjadi salah satu senjata yang diminati oleh negara sejak hadirnya kajian aspek keamanan dalam perjanjian Westphalia yang ditandatangani oleh negara-negara eropa.Isu pengembangan senjata nuklir merupakan isu yang menjadi perhatian sejak pengembangan nuklir muncul pada tahun 1945 yang membuat konteks nuklir selalu dikaitkan dengan militer dan politik suatu negara.Motivasi dari pengembangan senjata nuklir pun menjadi bervariasi. Hal ini menggeser pandangan senjata nuklir yang pada awalnya bertujuan untuk menciptakan rasa aman dan tentram dalam sebuah negara menjadi ajang untuk menunjukkan betapa kuatnya kekuatan militer negara tersebut. Ada beberapa faktor yang mendorong sebuah negara mengembangkan senjata nuklir.Pertama,alasan strategi.Senjata nuklir digunakan sebagai *deterrence* untuk mencegah ancaman militer dari pihak lain, baik ancaman fisik dan non fisik.Selain itu adalah alasan politik.Secara sederhana nuklir menjadi keuntungan bagi negara yang memilikinya untuk menaikkan posisi negara tersebut kedalam pencaturan internasional (Puwanto,2011 : 3-5).

Kekhawatiran dunia internasional akan senjata nuklir dan upaya untuk mencegah pengembangan senjata nuklir yang tidak terkontrol,maka dibuatlah Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons atau lebih dikenal dengan Non-Proliferation Treaty (NPT). Non-Proliferation Treaty merupakan perjanjian yang bertujuan untuk mengatur dan mencengah pengembangan senjata nuklir tanpa pengawasan oleh dunia.Selain itu NPT juga mengatur kerjasama dalam

penggunaan nuklir sebagai proses pembuatan senjata nuklir untuk menjaga keutuhan dan kedamaian dunia.NPT sendiri diawasi oleh International Atomic Energy Agency (IAEA) untuk mengecek kepatuhan setiap negara anggota melalui pengawasan yang dilakukan oleh IAEA (Affairs, 2020).

Iran merupakan salah satu negara di Timur Tengah yang memiliki potensi dan kemampuan dalam mengembangkan program nuklir.IAEA menyatakan bahwa Iran memiliki cadangan uranium sebanyak 37 ton.Uranium tersebut dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan penelitian maupun kebutuhan peningkatan kemampuan teknologi Iran sendiri (Akbar, 2012).Pada masa pemerintahan Sah Pahlevi Iran yang disponsori oleh Amerika Serikat Program *Atom For Peace* untuk terlaksananya program nuklir demi masa depan perdamaian dunia.Dikarenakan hal ini pula hubungan Amerika dengan Iran semakin meningkat.Bila dibandingkan dengan Pemimpin Iran sebelumnya,Presiden Mahmoud Ahmadinejad merupakan Presiden dengan program yang paling kontroversial.Setelah masa kepemimpinan Mohammad Khatami selesai,Mahmoud Ahmadinejad naik untuk menggantikan posisi Khatami.

Ahmadinejad merupakan salah satu Presiden yang kembali menjalankan program nuklir Iran tanpa memperdulikan sanksi dan tanggapan negara lain dan berani menentang Amerika Serikat dan Israel.Kecaman dari dunia internasional tidak membuat Ahmadinejad untuk mengurungkan niatnya.Program nuklir ini juga berkaitan dengan tujuan utama Ahmadinejad dalam janjinya untuk meningkatkan kesejahteraan dan mengurangi tingginya kemiskinan di Iran.Ahmadinejad juga menggunakan program nuklir Iran tersebut sebagai harapan baru untuk menstabilkan kondisi akibat kerusuhan yang terjadi.Permasalahan konflik internal di Iran yang tidak berhenti membuat Mahmoud harus mengambil kebijakan yang bertujuan untuk menjaga keamanan negaranya.Salah satu konflik domestik yang mampu mengganggu stabilitas Iran adalah kebocoran mengenai data dua program nuklir Iran oleh seorang pemberontak Iran. Mahmoud juga menjadikan program nuklir sebagai alat untuk mencapai persetujuan perdamaian dan penghentian serangan.Pada tahun 2005 IAEA mengeluarkan resolusi dalam menanggapi ketidakpatuhan Iran,namun

Ahmadinejad menolak resolusi dengan alasan resolusi tersebut tidak logis.Penolakan yang dilakukan pemerintah Iran ini berhasil membebaskan Iran dari resolusi IAEA.Pada tahun 2006 Iran membuka fasilitas nuklir yang awalnya disegel oleh IAEA. Ketiga progam nuklir ini berada di Natanz,Isfahan dan Pars Tash.Ahmadinejad melalui Dewan Tinggi Kemanan Nasional Iran memberitahukan pembukaan 3 lokasi pengayaan menandakan Iran siap untuk memulai kembali program nuklir nya dan akan membuka kerjasama dengan Rusia terkait pengembangan program nuklir (Yaphe, 2010).

Sikap Iran yang terus mempertahankan pilihan untuk mengembangkan program nuklir membuat dunia internasional semakin berang.Negara-negara yang mempunyai kepentingan di kawasan Timur Tengah serta negara negara barat seringkali menunjukkan rasa kekhawatiran mereka menggunakan media massa atas pengembangan program nuklir Iran.Negara-negara yang mempunyai kepentingan di kawasan Timur Tengah juga memberikan respon yang sama seperti negara barat .Kekhawatiran ini akhirnya membuat PBB mengambil tindakan dengan memberikan sanksi embargo dan pencabutan ijin serta pemberhentian pengoperasian nuklir di Iran.Sanksi yang diberikan PBB tidak menghentikan tujuan Iran untuk mengembangkan program nuklirnya.Iran yang menunjukkan ketidakpedulian atas respon dunia internasional terkait dengan program nuklirnya membuat dunia internasional kecewa.

Bush yang kala itu menjadi Presiden Amerika Serikat menilai bahwa Iran adalah bagian dari Axis of Evil (Poros Kejahatan). Melihat peristiwa 9/11 yang terjadi beberapa tahun silam membuat Bush berpendapat bahwa Iran mempunyai potensi yang sangat besar untuk menjadi sarang terosisme dan musuh yang berpotensi membahayakan kawasan Timur Tengah.Bush melihat Iran yang mengembangkan program nuklir sebagai upaya Iran untuk mengancam stabilitas dan perdamaian dunia sekaligus untuk mempersenjatai kelompok teroris di kawasan Timur Tengah (PBS, 2021).Amerika Serikat memutuskan untuk mengambil tindakan terkait program nuklir Iran dengan melakukan kerjasama dengan Israel untuk memberhentikan program nuklir Iran.Amerika Serikat dan Israel membuat virus malware yang bernama Stuxnet (Melysa, 2016).Stuxnet merupakan virus malware berbahaya yang dirancang untuk mengambil alih

kontrol atas sistem industri jarak jauh.Virus ini disebarkan dengan menggunakan perangkat perantara seperti Universal Serial Bus (USB) untuk mendapatkan akses dan membuat pengawasan.Virus Stuxnet menggunakan default Symantec Siemens untuk mendapatkan jalan masuk ke Sistem Windows Corp tersebut untuk menyebarkan virus dan menyerang serta mengatur ulang target komputer.Tujuan virus Stuxnet dimaksudkan untuk memberhentikan program nuklir di wilayah Natanz (Sembiring, 2020).

Serangan ini dikenal dengan Olympic Game Operation dengan sandi "olimpiade".Olympic Game Operation melibatkan dua badan intelijen besar yaitu NSA (National Security Agency) dan CIA (Central Intelligence Agency) dan organisasi rahasia Israel.Amerika mengumpulkan semua berkas dan data tentang Natanz yang akan berguna dalam mempengaruhi perangkat penghasil uranium (lebih dikenal dengan istilah sentrifugal).Dalam hal ini virus Stuxnet telah dimasukkan yang selanjutnya akan dikembangkan oleh unit Israel 8200 bersama dengan NSA yang selanjutnya menciptakan bug.Tujuan dari pengembangan virus diprioritaskan untuk melumpuhkan setrifugal di Natanz.Serangan Stuxnet menghancurkan sekitar 1.000 sentrifugal di Natanz dan menyerang hamper 100.000 komputer diseluruh dunia.Kerusakan ini menimbulkan kekacauan di wilayah Natanz yang berdampak terhadap terhentinya program nuklir Iran di wilayah Natanz (Kamiński, 2020).Namun kenyataannya serangan ini tidak banyak menyebabkan kerusakan yang mempengaruhi untuk melumpuhkan secara permanen.Serangan ini memberhentikan program nuklir selama satu tahun.Ahmadinejad melihat serangan ini mengambil tindakan cepat utuk memperbaiki sistem komputer dan sistem operasi dengan memulihkan sumber daya dan memprogram ulang sistemnya.

Dalam mendukung penelitian,penelitian ini disertakan dengan penelitian terdahulu yang didapatkan dari berbagai sumber.Pertama, pada tahun 2019 oleh Raodia yang berjudul "***Pengaruh Perkembangan Teknologi Terhadap Terjadinya Kejahatan Mayantara***".Artikel ini membahas pengaruh kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam peningkatan kejahatan siber di Indonesia,yang dalam hal ini memungkinkan untuk menciptakan ancaman kejahatan yang semakin luas dan menimbulkan jenis ancaman yang baru.Artikel

ini juga mendiskusikan tentang pencegahan dan penanggulangan kejahatan mayantara (cybercrime) dengan melibatkan berbagai aspek.Pencegahan akan menjadi efektif jika Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dimanfaatkan dengan baik dan diimplementasikan dengan tepat (Raodia, 2019).

Acuan penulis pada artikel tersebut adalah kejahatan mayantara yang ditimbulkan oleh kemajuan IPTEK yang dampaknya menimbulkan ancaman baru khususnya dalam dunia maya.Dengan hal ini membuktikan bahwa kemajuan Teknologi dan Informasi (TIK) tidak semuanya memberikan hasil yang positif,karena tidak dipungkiri beberapa aktor internasional masih ingin memainkan kepentingannya atas negara lain.Perbedaan yang terdapat dalam artikel diatas dengan tulisan ini berada pada objeknya.Tulisan ini menggunakan Iran sebagai objek nya,sedangkan artikel tersebut menggunakan Indonesia sebagai objek yang diteliti.

Kajian kedua ditulis oleh Paulino Saldanha pada tahun 2017 "***Keefektifan Konvensi NPT dalam Menangani Negara Pengguna Senjata Nuklir***".Artikel ini fokus membahas mengenai keefektifan NPT dalam menangani senjata nuklir didunia.Senjata nuklir pada umumnya dikenal sebagai senjata pemusnah massal.Peristiwa bom Hirosima dan Nagasaki yang dilakukan Amerika Serikat pada tahun 1945 membuka mata dunia untuk menetapkan kebijakan untuk mengatur kepemilikan senjata agar tidak terulang terjadinya peristiwa yang sama dimasa depan.Dengan munculnya NPT sebagai suatu prosedur dan kebijakan maka aturan ini harus diikuti oleh negara yang memiliki senjata nuklir (Saldanha, 2017) .Perbedaan artikel tersebut dengan tulisan ini berada pada focus pembahasan.Kajian ini berfokus kepada kesuksesan NPT dalam menekan dan mengontrol negara yang memiliki senjata nuklir agar tidak digunakan untuk kepentingan yang merugikan keamanan dan perdamaian dunia.Artikel tersebut menjelaskan bagaimana pengaruh NPT terhadap negara anggotanya dalam mencoba mengarahkan negara anggota NPT untuk patuh dan mengikuti aturan NPT.Namun ternyata tidak semua anggota mengikuti dan mematuhi NPT.Berawal dari ketidakpatuhan ini maka akan memungkinkan terealisasinya kepentingan aktor untuk memakai senjata nuklir dalam mencapai tujuannya.Dengan

perkembangan peradaban manusia yang semakin modern,maka NPT harus semakin matang untuk melakukan kontrol terhadap kepemilikan senjata nuklir dan memberikan sosialiasi secara global.

Kajian ketiga diambil dari artikel yang ditulis oleh Ary Melysa pada tahun 2016 dengan judul "***Analisis Penggunaan Offensive Cyber Operatios Menghadapi Ancaman Nuklir Iran***".Artikel ini memfokuskan pada strategi dan cara yang diambil oleh Amerika Serikat dan Israel dalam menanggapi ancaman nuklir di Iran.Artikel ini meninjau dan mendiskusikan langkah dan tindakan yang diambil untuk mencegah dan menghambat program nuklir Iran yang telah mengancam keamanan dunia internasional.Hal ini akan menjadi alat bantu yang penting bagi Iran untuk mengkaji bagaimana berjalannya *Offensive Cyber Operation* untuk menyerang dan memperkuat *Cyber Defense* dengan menggunakan dunia maya sebagai pertahanan keamanan nasional Iran.Selain itu artikel ini juga membahas keuntungan yang didapatkan dalam penggunaan operasi cyber ofensif yang ekonomis yang mampu untuk mengurangi kerusakan fisik dan meminimalisir timbulnya korban jiwa (Melysa, 2016).

Penulis menjadikan artikel ini sebagai acuan dalam hubungan kerjasama pemerintah secara Internasional dalam penggunaan cyber sebagai metode baru dalam menjaga keamanan nasional.Iran yang memiliki sumber daya yang begitu kaya diiringi dengan perkembangan teknologi yang semain canggih akan membantu Iran dalam menggunakan nuklir nya sebagai alat untuk menjaga teritori dan menjadikan nuklir sebagai salah satu alat yang mampu digunakan untuk memajukan pertahanan nasional.Perbedaan antara artikel tersebut terhadap penelitian ini berada pada studi kasus.Artikel ini menjadikan Amerika Serikat dan Israel sebagai objek penelitian sedangkan penulis menjadikan Iran sebagai objek yang diteliti.

Selanjutnya,kajian kempat diambil dari artikel yang ditulis oleh Zulfikar Sembiring pada tahun 2020 dengan judul "***Stuxnet Threat Analysis in SCADA (Supervisory Control and Data Acquistion) and PLC (Programmable Logic Controller) System***". Artikel ini memfokuskan tentang cara kerja malware Stuxnet yang ditargetkan pada sistem SCADA (Supervisory Control And Data

Acquisition) dan PLC (Programmable Logic Controller). Artikel ini juga menjelaskan sistematika dan proses yang dilalui oleh virus Stuxnet dalam melumpukan program nuklir Iran di Natanz.Selain itu,artikel ini juga mendiskusikan pencegahan yang dapat dilakukan untuk melawan ancaman Stuxnet.Hal ini akan menjadi alat bantu yang cukup penting untuk pemerintahan Iran dalam memastikan keamanan negaranya dari ancaman siber dimasa depan (Sembiring, 2020).

Penulis menjadikan artikel tersebut menjadi acuan karena artikel tersebut menjelaskan bagaimana proses Stuxnet dalam menyebarkan virusnya pada SCADA dan PLC yang merupakan alat kontrol fasilitas Iran.Dalam hal ini Iran perlu untuk menilik kembali bagaimana kemampuan Iran dalam kemajuan sistem kontrol program nuklirnya.Perbedaan artikel tersebut terhadap penelitian ini berada pada focus pembahasan.Dalam artikel ini menjelaskan dengan seksama bagaimana virus Stuxnet bekerja untuk mengambil alih alat kontrol fasilitas program nuklir Iran,sedangkan tulisan ini membahas mengenai dampak yang ditimbulkan virus Stuxnet terhadap keefektivitasannya untuk melumpuhkan program nuklir Iran.

Sumber kajian kelima diambil dari artikel yang ditulis oleh Mariuz Antoni Kamiński pada tahun 2019 yang berjudul "***Operation Olympic Games." Cyber-Sabotage as a tool of American intelligence aimed at counteracting the development of Iran's Nuclear Programme*".**Artikel ini membahas sejarah terciptanya *Operation Olympic Games* sebagai alat untuk menyerang program nuklir Iran dengan bantuan badan intelijen Amerika Serikat dan Israel.Penggunaan Operation Olympic Gamesmembuktikan bahwa operasi sabotase yang dilakukan dunia maya dengan skala yang luas mampu untuk mengakibatkan kerusakan infrastruktur penting dalam skala besar yang melibatkan berbagai sumber daya negara dan aktivitas dunia maya.Negara yang kuat dengan kepemilikan badan intelijen yang berkembang merupakan perpaduan yang baik dalam melakukan sabotase dengan tingkat kehancuran yang diharapkan (Kamiński, 2020).Perbedaan artikel tersebut dengan tulisan diatas terletak pada pembahasannya.Artikel tersebut membahas tentang latar belakang politik yang bertujuan untuk menghambat pengembangan nuklir Iran dengan melibatkan badan

intelijen Amerika Serikat dan Israel,sedangkan tulisan ini membahas mengenai hasil dari konsekuensi virut Stuxnet yang berpengaruh terhadap kemajuan pengayaan fasilitas nuklir Iran.

Bahan kajian keenam,diambil dari artikel yang ditulis oleh Emir Hadžikadunić pada tahun 2014 berjudul "***Understanding Iranian Foreign Policy-The Case od Iranian Nuclear Program***" (Hadžikadunić, 2014).Artikel ini mendiskusikan orientasi kebijakan program nuklir Iran yang dilihat dari 3 kepemimpinan presiden terakhir Iran yaitu Mohammad Khatami,Mahmoud Ahmadinejad dan Hassan Rouhani dalam menyelesaikan permasalahan dengan komunitas internasional dalam kemajuan program nuklirnya.Penelitian ini tidak akan lengkap bila tidak dilihat dari kepemimpinan Ali Khamenei yang mempunyai kekuatan otoritas tertinggi.Perbedaan artikel tersebut terhadap tulisan ini terletak pada studi kasus.Artikel ini menjelaskan tentang bagaimana ekspetasi kebijakan nuklir terhadap kebijakan nuklir yang konsisten dalam memperjelas kekuatan yang mendominasi di Timur Tengah.Penulis menjadikan artikel tersebut sebagai acuan karena keputusan kebijakan luar negeri tentang nuklir Iran dan hubungannya dengan teori hubungan internasional dalam mengidentifikasi kebijakan luar negeri siapa yang paling dominan dan paling efektif dalam memajuan peningkatan program nuklir di Iran khususnya wilayah Natanz.

Berikutnya,artikel ketujuh ditulis pada tahun 2019 oleh Kiki Mikail dan Achmad Fathoni yang berjudul "***Program Pengembangan Nuklir Iran dan Pengaruhnya terhadap Masyarakat Iran (1957-2006 M)***" (Mikail, 2019).Artikel ini mendiskusikan mengenai pengembangan program nuklir Iran yang menimbulkan konflik dan respon negative dari dunia barat.Selain itu didalam artikel ini membahas tentang sejarah munculnya program nuklir Iran dan dinamika yang dihadapi Iran dalam pengembangan kebijakannya dan respon dari Timur Tengah serta negara barat terhadap keputusan yang diambil Iran tersebut.

Penulis menjadikan artikel tersebut sebagai acuan karena ingin melihat bagaimana dampak yang muncul terkait dengan hubungan antara Iran dengan Amerika Serikat.Selain itu pula Iran harus menerima konsekuensi yang ditimbulkan akibat kebijakannya yaitu sanksi embargo internasional yang

mengakibatkan terhambatnya ekspor minyak dan gas yang dimiliki Iran.Perbedaan artikel tersebut dengan tulisan ini terletak pada pembahasannya.Artikel ini mengkaji bagaimana perkembangan dinamika program nuklir Iran yang berdampak ke berbagai bidang seperti dampak ekonomi,politik,sosial budaya dan termasuk pengembangan nuklir Iran sendiri dikarenakan sanksi yang diberikan dengan menyegel beberapa program nuklir Iran yang salah satunya berada di wilayah Natanz,sedangkan tulisan ini membahas mengenai kebijakan Ahmadinejad terkait program nuklir Iran yang berdampak kepada penyerangan program nuklir Iran yang berada di wilayah Natanz.

Selanjutnya,bahan kajian kedelapan ditulis oleh Christopher J. Eberle pada tahun 2013 yang berjudul "***Just War and Cyber War***" (Eberle, 2013).Didalam artikel ini membahas bagaimana serangan dunia maya dikatakan sebagai perang siber serta faktor yang mendukung serangan tersebut dikategorikan sebagai perang.Untuk menentukan apakah serangan dunia maya menimbulkan perang maka harus memiliki pemahaman yang jelas mengenai persyaratan perang.Hal ini membantu untuk menjelaskan apakah serangan sutxnet dikategorikan sebagai perang siber atau sebaliknya.Penulis menjadikan artikel ini sebagai acuan karena virus Stuxnet tidak berdampak kepada jumlah korban yang jatuh.Hal ini mendukung bahwa dampak dari virus ini tidak berdampak langsung terhadap masyarakat.Virus Stuxnet berdampak kepada ekonomi yang diberikan serangan dunia maya kepada Iran.Perbedaan tulisan ini dengan artikel tersebut berada pada pembahasannya,artikel tersebut mendiskusikan mengenai penyebab dan hal yang dikategorikan sebagai sebuah perang siber,sedangkan tulisan ini mendiskusikan Stuxnet sebagai dampak berjalannya program nuklir diluar pengawasan IAEA.

Artikel yang digunakan untuk kajian kesembilan ditulis oleh Gustri Erni Putri pada tahun 2016 yang berjudul "***Pandangan Politik Mahmoud Ahmadinejad Studi Kasus : Hubungan Iran-Amerika Serikat (2005-2009)***" (Putri, 2016).Artikel ini menjelaskan tentang kepemimpinan Mahmoud Ahmadinejad dengan keputusannya yang berpengaruh terhadap hubungan antara Iran dengan Amerika Serikat.Faktor kepemimpinan Ahmadinejad yang memulai kembali program nuklir Iran pada tahun 2005 dan mencari dukungan serta kekuatan dari negara lain membuat Amerika menentang kebijakan ini.Dalam hal

ini Ahmadinejad tetap kokoh terhadap keputusannya dan bersikap lebih keras terhadap perundingan-perundingan dengan negara Eropa demi membela harga diri Iran dan program nuklirnya.Diantara artikel diatas dengan peneltian ini memiliki perbedaan pada fokus pembahasannya.Artikel diatas lebih fokus membahas tentang kebijakan politik Ahmadinejad dalam menentukan masa depan program nuklir Iran yang mempengaruhi hubungan antara Iran dan Amerika Serikat.Sebagai pemimpin Iran,Ahamdinejad mempunyai kekuasan untuk membawa arah kebijakan Iran.Kebijakan ini akan menjadi kuat dengan dukungan dari pejabat nasional yang akan menguatkan kedudukan Ahmadinejad.Cara radikal yang sering diambil Ahmadinejad dalam mencapai tujuan politiknya akan menyulitkan iran untuk mempunyai hubungan yang baik khususnya terhadap Amerika Serikat.

Kajian yang terakhir merupakan artikel yang berjudul "***Assembling Cyber Security : The Politics and Materiality of Technical Malware Reports and the case of Stuxnet***" yang ditulis oleh lare Stevens pada tahun 2019 (Stevens, 2019).Artikel ini berfokus bagaimana peran besar Symantec dalam mendeteksi adanya virus Stuxnet yang menyerang program nuklir Iran.Symantec sendiri merupakan perusahaan pencipta perangkat lunak yang diciptakan oleh Amerika Serikat.Symantec sendiri menjadi kontroversi karena diyakini tujuan Symantec diciptakan untuk mencapai tujuan politik Amerika.Penulis menjadikan jurnal ini sebagai acuan karena Iran perlu menjadikan Symantec sebagai salah satu contoh nyata dalam mendukung kemajuan siber di Iran.Jika pemerintah Iran membuat perusahaan pendeteksi virus yang sama,maka akan sangat membantu Iran dalam melihat ancaman dimasa depan yang akan mengganggu stabilitas dan keamanan regional Iran.

I.2 Rumusan Masalah

Tindakan Iran yang tetap mengembangkan program nuklir nya dan juga sikap nya yang terus menolak resolusi dan tidak mengikuti keinginan dunia terkait penghentian program nuklir yang dikembangkan Mahmoud Ahmadinejad pada tahun 2010 mendapatkan kecaman dari dunia internasional yang

menganggap nuklir Iran merupakan ancaman bagi keamanan dan perdamaian dunia internasional.Amerika Serikat dan Israel yang memiliki kepentingan di kawasan Timur Tengah juga merasa bahwa tindakan Iran ini akan mengganggu kepentingan Amerika Serikat dan Israel di kawasan Timur Tengah.Karena kekhawatiran tersebut AS dan Israel membuat malware bernama Stuxnet untuk melumpuhkan program nuklir Iran yang berada di Natanz.Malware ini diharapkan mampu menghancurkan program nuklir Iran secara permanen.Namun kenyataannya program nuklir Natanz hanya lumpuh sementara dan hanya mengalami gangguan yang kecil.Oleh karena itu penulis tertarik meneliti bagaimana dampak yang dihasilkan Stuxnet dalam Program Nuklir Iran di Natanz dengan pertanyaan masalah sebagai berikut : "**Bagaimana Implikasi Perang Siber antara Israel,Amerika Serikat,dan Iran melalui Olimpic Game Operation terhadap kekuatan nuklir Iran di Timur Tengah?"**

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Mengetahui penyebab perang siber Stuxnet
b. Mengetahui peran cyberwar dalam konflik
c. Menjelaskan dampak dari malware Suxnet terhadap kekuatan Iran di Timur Tengah

I.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis

   Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan untuk para pembaca mengenai akibat dari virus Stuxnet yang menyerang fasilitas nuklir di wilayah Natanz,Iran.Selain itu,dari hasil penelitian ini juga akan melihat bagaimana upaya Mahmoud Ahmadinejar sebagai pemimpin Iran pada masa itu dalam memulihkan kembali fasilitas dan upaya yang ditempuh untuk melindungi negaranya dari ancaman yang serupa.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan ataupun masukan terhadap negara ataupun lembaga siber dalam permasalahan penguatan keamanan nasional negara yang terlibat.Selain itu penulis ingin memberikan edukasi serta kesadaran bagi masyarakat mengenai bahaya dari perang siber terhadap perdamaian dan keamanan baik dalam skala nasional maupun skala internasional.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan mendeskripsikan mengenai rangkaian peristiwa dan masalah yang difokuskan menjadi sebuah rumusan masalah ,tujuan,dan manfaat dari penelitian yang penulis ingin bahas.Dalam bagian latar belakang penulis menjelaskan mengenai gambaran besar mengenai cyber dan cyberwar.Lalu penulis menjelaskan secara umum permasalahan yang terjadi dalam kasus Stuxnet.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Penulis akan mendeskripsikan tentang pengertian,konsep dan teori yang relevan dengan kasus yang diangkat oleh penulis dalam penelitian ini.Penulis akan menjelaskan konsep serta teori yang relevan dengan masalah penelitian yang dianalisis oleh penulis.Hal ini bertujuan untuk memberikan bukti,riset,data dan fakta yang sebenar-benarnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini penulis akan menjelaskan mengenai metode dan jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini.Pada penelitian kali ini penulis menggunakan metode penelitian kualitatif.Penulis mengumpulkan data dengan

wawancara dan literature review,data primer dan data sekunder yang mendukung penelitian yang akan penulis teliti.

BAB IV GAMBARAN UMUM OPERASI OLYMPIC GAME OPERATION

Pada bab ini penulis akan menjelaskan mengenai gambaran umum mekanisme operasi olympic game operation

BAB V ANALISIS DAN DAMPAK VIRUS STUXNET TERHADAP KEKUATAN IRAN DI TIMUR TENGAH

Bab ini akan menjelaskan dampak dari virus Stuxnet terhadap kekuatan Iran di Timur Tengah

BAB VI PENUTUP

Berisi beberapa kesimpulan dan saran yang dapat ditarik dari hasil penelitian

DAFTAR PUSTAKA

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Kerangka Pemikiran

Pada penelitian ini,penulis menggunakan Keamanan Dunia, Kejahatan Siber dan Perang Siber

A. Kejahatan Siber (Cyber Crime)

Perkembangan dari teknologi yang berdampak kepada sistem jaringan internet menimbulkan terciptanya kejahatan versi baru dengan menyerang tidak langsung.Beberapa kejahatan ini memberikan kerugian yang cukup luas karena menyerang sistem jaringan komputer yang mampu untuk menyerang kekayaan dan kehormatan negara tersebut.Konsep kejahatan siber mulai dikenal sejak satu abad yang lalu.Beberapa kejahatan siber muncul mulai yang dilakukan oleh individual maupun para aktor negara.Salah satu kasus kejahatan siber yang melibatkan terjadi pada tahun 1988 oleh seorang mahasiswa bernama Robert Tappan Morris yang berhasil menciptakan morris worm atau lebih dikenal dengan cacing moris yang menyebar secara cepat ke ribuan sisten komputer dan melumpuhkan 10% dari jumlah komputer di dunia yang terhubung ke internet (Nahak, 2017).

Istilah *cyber* menjadi istilah yang sering dipakai dalam seluruh lapisan dunia global.Untuk menjelaskan kejahatan siber,maka yang ahrus kita ketahui adalah *cyberspace*.*Cyber Space* merupakan sebuah dunia bukan ruang yang mempunyai pengertian umum sebuah "ruang maya" yang menjadi simbolis bagi tempat bertemu nya jutaan manusia.Ketika seseorang sedang berkomunikasi di internet,maka orang tersebut akan bertemu dalam ruang simbolis dimana orang tersebut mampu berbagi informasi dan lain-lainnya.*Cyber Space*,menurut Alisjahban,merupakan ruang yang selalu berada pada sekeliling kawat telepon,kabel fiber optic dan gelombang elektromagnetik.Dunia cyberspace dihuni seluruh ilmu pengetahuan baik pengetahuan yang baik ataupun pengetahuan yang buruk.Ruang ini nantinya akan dihubungkan dengan dunia luar melalui pintu dimana manusia dapat melihat dan mengetahui untuk memasukkan pengetahuan

baru,mengubah pengetahuan yang ada didalamnya,atau mengeluarkan pengetahuan tersebut dari ruang tersebut.Pintu yang dimaksud adalah alat teknologi seperti televise,gadget,pemancar,dan lain lainnya.Dengan muncul dan menyebarnya *cyber space* kedalam seluruh lapisan dunia global,dunia global secara tidak langsung dituntut untuk mengubah nilai dan perilakunya dalam kehidupan sehari-harinya akibat penggunaan alat teknologi tersebut (Hadi A. , 2005).

Beberapa peneliti memberikan pendapat mengenai defenisi dari kejahatan siber.Menurut Casey,kejahatan siber atau *cyber crime* merupakan segala kejahatan baik pencurian data,sabotase,pengrusakan dan kejahatan lainnya yang menggunakan komputer.Dalam hal ini komputer bisa memiliki peran yang penting ataupun peran yang tidak penting.Dalam tujuannya untuk mendapatkan target,beberapa teknik dan langkah dilakukan untuk mendapatkan akses informasi yang dibutuhkan.Dalam hal ini kejahatan siber melibatkan komputer untuk mencapai tujuannya (Moore,2011).Di sisi lain, *cyber crime* bukan hanya melibatkan kecanggihan teknologi komputer saja,melainkan juga melibatkan teknologi komunikasi dalam peroperasiannya.Hal ini dikarenakan *cyber crime* berkaitan dengan pemanfaatan teknologi komunikasi yang mengandalkan pada tingkat keamanan yang tinggi dan kredibilitas informasi.*Cyber Crime* sendiri mempunyai kategori yang dituangkan kedalam bentuk kejahatan lainnya,jenis-jenis cyber crime yang sering terjadi adalah sebagai berikut (Dr.Maskun S.H, et al., 2020) :

a. *Unauthorized Acces to Computer System and Service*,dilakukan pada sistem komputer dengan cara yang illegal dan tanpa sepengetahuan pemilik sistem komputer yang diserang.

b. *Illegal Content),*dilakukan dengan memasukkan data ke dalam internet dengan dibumbui oleh propaganda atau data illegal.

c. *Data Forgery*,dilakukan dengan memalsukan data dan dokumen penting

d. *Cyber Espionage*,dilakukan dengan memanfaatkan jaringan internet untuk melakukan kegiatan mata-mata terhadap pihak lain.

e. *Cyber Sabotage and Exortion*,dilakukan dengan sengaja membuat gangguan,pengruasakan,penghancuran terhadap suatu data atau sistem dan jaringan komputer yang tersambung dengan internet.

f. *Offense Against Intelectual Properly*,ditujukan untuk menyerang informasi atau data rahasia pribadi seseorang.Biasanya kejahatan yang berjadi adalah *cyberstalking,cyber terrorism,*atau penipuan.

B. Perang Siber (Cyber Warfare)

Konsep perang siber tau yang lebih dikenal dengan *cyberwarfare* merupakan konsep yang memiliki defenisi yang masih diperdebatkan sampai saat ini.Hal ini didukung dengan fakta bahwa defenisi cyber dan defenisi warfare masih didiskusikan oleh beberapa aktor internasional.Cyberwafare sendiri sering melibatkan negara-bangsa atau organisasi internasional untuk menyerang demi mencapai tujuan nya. Dikutip dari artikel yang ditulis oleh Jason Andress dan Steve Winterfeld dalam bukunya berjudul "*Cyber Warfare:Techniques,Tactics and Tool for Security Practitioners*" menjelaskan cyberwarfare dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan spionase,terror dan peperangan. Dalam buku ini menjelaskan cyberwarfare menggunakan konsep *cyberspace*.Cyberspace sebagai ruang yang menjadi domain dengan penggunaan elektronik untuk menyimpan,mengatur ulang,memodifikasi melaui jaringan.Defenisi Cyberspace dalam Memorandum berjudul " *National Military Strategy for Cyberspace Operation*" adalah sebagai berikut (Pace, 2006) :

"*A domain characterized by the use of electronics and the electromagneti spectrum*
to store, modify, and exchange data via networked systems and associated physical infrastructures"

Dalam hal ini cyberspace memiliki defenisi sebagai ruang atau media yang digunakan para pengguna elektronik dalam jaringan internet yang digunakan untuk mengumpulkan,menyimpan,memodifikasi data ,maupun jalinan komunikasi satu arah atau sebaliknya secara tidak langsung atau *online*.Dalam hal ini Cyber

space akan dijadikan wadah sebagai tempat terjadinya cyber warfare.Jason juga menjelaskan bagaimana strategi dan taktik yang diambil dalam cyberwarfare.

Dikutip dari jurnal yang ditulis oleh Kartika Eliva Angel Tampubulon berjudul "*Perbedaan Cyber Attack,Cyber Crime dan Cyber Warfare"* UNTERM dan UNICJRI memberikan defenisi cyber yang berbeda.Cyber warfare menurut UNTERM sebagai berikut (Tampubolon, 2019):

> "*The offensive and defensive use of information and informations system to deny, exploit, corrupt or destroy an adversary's computer based network while protecting one's own. Such actions are designed to achieve advantages over military or business adversaries"*

Kemudian UNICJRI memberikan defenisi Cyberwarfare sebagai berikut (Tampubolon, 2019):

> *"any action by a nation-state to penetrate another nation's computer networks for the purpose of causing some sort of damage".*

Bedasarkan defenisi dari kedua organisasi tersebut,dapat disimpulkan bahwa keduanya mempunyai defenisi yang berbeda.Menurut UNTERM perang siber merupakan tindakan yang dilakukan dengan langkah agresif dan langkah pencegahan.Dalam hal ini tindakan agresif melibatkan militer untuk menyerang dengan menggunakan militer sedangkan langkah pencegahan seperti perlindungan sistem dari hal eksploitasi,pengrusakan dan penghancuran sistem informasi dan komunikasi untuk mewujudkan kepentingan nya .Sedangkan defenisi perang siber menurut UNICJRI merupakan suatu tindakan yang dilakukan baik melibatkan aktor negara untuk masuk kedalam sebuah jaringan dengan tujuan merusak sistem jaringan informasi dan komunikasi yang ada didalamnya.

Cyber Warfare merupakan pengembangan *Cyber Crime* yang berisi kejahatan transnasional yang membahayakan karena akan mengarah kepada *Cyber Warfare*. Adapun jenis-Jenis kejahatan *Cyber Crime*,yaitu (Subagyo, 2015):

a. *Hacking*,kegiatan menerobos program komputer milik pihak lain.*Hacker* adalah orang yang gemar mengotak-atik komputer, memiliki keahlian

membuat dan membaca program tertentu, dan terobsesi mengamati keamanan (*security*)-nya.

b. *Cracking* adalah hacking untuk tujuan jahat. Sebutan untuk "cracker" adalah"hacker". Berbeda dengan "carder" yang hanya mengintip kartu kredit, "cracker" mengintip simpanan para nasabah di berbagai bank atau pusat data sensitif lainnya untuk keuntungan diri sendiri. Meski samasama menerobos keamanan komputer orang lain, "hacker" lebih fokus pada prosesnya. Sedangkan "cracker" lebih fokus untuk menikmati hasilnya.
c. *Cyber Sabotage,*kejahatan yang dilakukan dengan membuat gangguan,perusakan atau penghancuran terhadap suatu data, program komputer atausistem jaringan komputer yang terhubung dengan internet.
d. *Cyber Attack,*semua jenis tindakan yang sengaja dilakukan untuk mengganggu kerahasiaan,integritas, dan ketersedian informasi. Tindakan ini bisa ditujukan untuk mengganggu secara fisik maupun dari alur logis sistem informasi.
e. *Carding* adalah berbelanja menggunakan nomor dan identitas kartu kredit orang lain, yang diperoleh secara ilegal, biasanya dengan mencuri data di internet.Sebutan pelakunya adalah "carder". Sebutan lain untuk kejahatan jenis ini adalah
f. *Cyberfraud* alias penipuan di dunia maya.
g. *Spyware,*program yang dapat merekam secara rahasia segala aktivitas *online user*, seperti merekam *cookies* atau *registry*. Data yang sudah terekam akan dikirim atau dijual kepada perusahaan atau perorangan.

Cyber Warfare biasanya memiliki wilayah tersendiri dalam mengoperasikan perang nya,Metode penyerangan yang dipakai dalam cyber warfare adalah (Subagyo, 2015) :

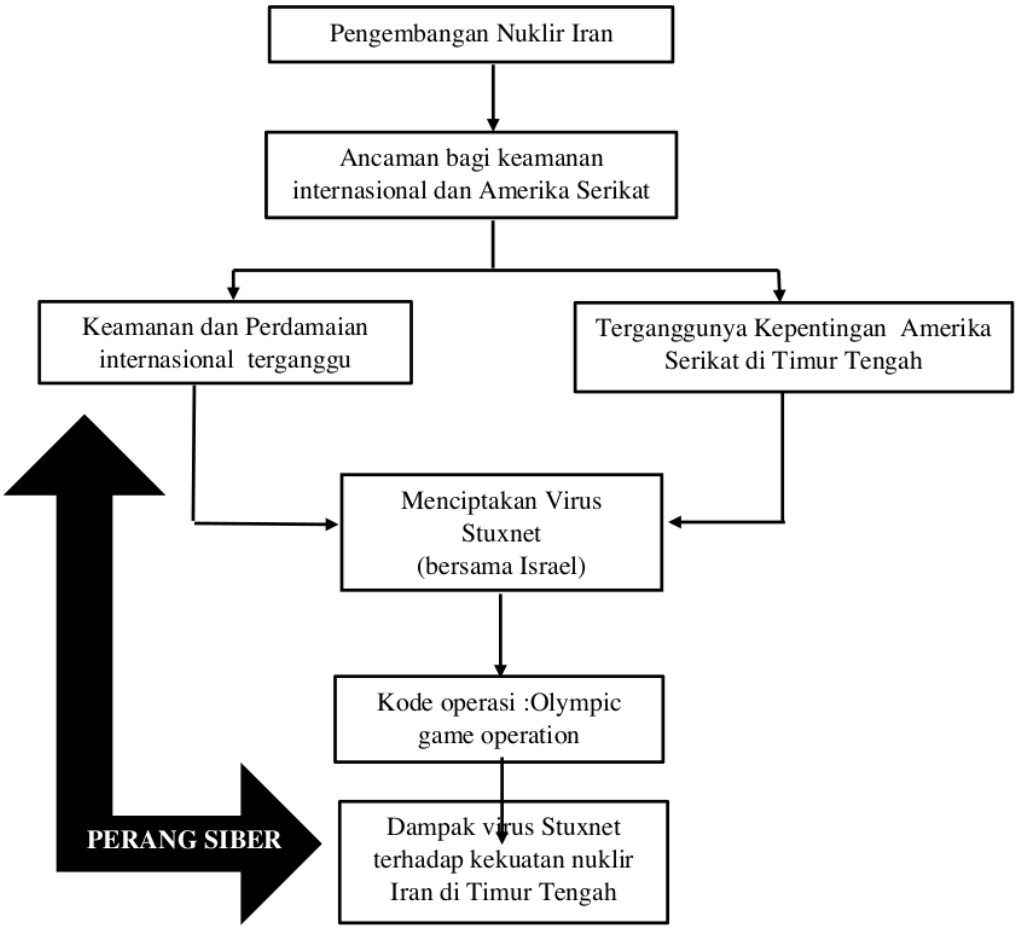
a. Pengumpulan Informasi.Pengumpulan informasi ini bersifat rahasia dan sensitif dari individu, pesaing, rival, kelompok lain pemerintah dan musuh baik dibidang militer, politik, maupun ekonomi.Metode yang digunakan dengan cara eksploitasi secara illegal.

b. Vandalism. Serangan yang dilakukan sering dimaksudkan untuk merusak halamanweb (*Deface*), atau menggunakan serangan *denial-of-service* yaitu merusak sumberdaya dari komputer lain.

c. Sabotase. Sabotase merupakan kegiatan militer yang menggunakan komputer dan satelit untuk mengetahui koordinat lokasi dari peralatan musuh yang memiliki resiko tinggi jika mengalami gangguan.

d. Serangan Pada Jaringan Listrik. Bentuk serangan dapat berupa pemadaman jaringan listrik sehingga bisa mengganggu perekonomian, mengalihkan perhatianterhadap serangan militer lawan yang berlangsung secara simultan, atau mengakibatkan trauma nasional. Serangan dilakukan menggunakan program

II.2 Alur Pemikiran



Bedasarkan alur pemikiran yang telah digambarkan diatas,maka dapat dilihat bahwa pengembangan program nuklir yang sedang dilaksanakan oleh Iran pada masa kepemimpinan Mahmoud Ahmadinejad telah menjadi alasan atau dasar yang menjadi ancaman bagi dunia internasional dan Amerika Serikat.Menurutnya pengembangan nuklir Iran akan mengancam keamanan dan perdamaian internasional dan akan mengganggu kebijakan serta kepentingan Amerika Serikat di wilayah Timur Tengah.Sikap dari Mahmoud yang justru acuh terhadap sanksi dan menolak resolusi yang telah diberikan dan tetap menjalankan program nuklir nya di daerah Natanz memberi pertanda bahwa Iran tidak akan menuruti permintaan dunia internasional.Akibat terancam nya keamanan internasional ditambah dengan desakan dunia Internasional dan juga resiko tidak berjalannya kepentingan Amerika Serikat maka Amerika Serikat bekerja sama dengan Israel membuat virus Malware bernama Stuxnet untuk menyerang salah satu program nuklir Iran yang kini ditargetkan untuk melumpuhkan di wilayah Natanz.Pada akhirnya serangan virus Stuxnet hanya melumpuhkan bersifat sementara,hal ini berbeda dari tujuan Amerika dan Israel.Penelitian ini akan menganalisis bagaimana dampak virus Stuxnet terhadap pengaruhnya kepada kekuatan nuklir Iran di wilayah Timur Tengah.

II.3 Argumen Utama

Serangan siber virus Stuxnet merupakan salah satu bukti nyata perkembangan kejahatan siber dimasa depan.Stuxnet telah menggeser paradigma bahwa perang dimasa depan tidak lagi menggunakan kekuatan militer secara fisik dan menimbulkan korban jiwa. Olympic Game Operation ternyata mampu untuk menghentikan nuklir Iran selama 2 tahun lamanya dan merusak sentrifugal-sentrifugal penting di Natanz.Dampak Oplympic Game Operation terhadap kekuatan Iran di Timur Tengah Melemahnya posisi Iran di Timur Tengah mampu melemahkan kekuatan militer Iran dam menghilangkan efek Deterrence.Iran menjadi negara “sasaran empuk” untuk diserang,Selain itu timbul kekhawatiran penyebaran ideologi asing di negara Iran,dan Operasi Olumpic Game Operation

menjadi "Wake up call for State" bagi negara lain untuk meningkatkan kekuatan sibernya.

Peristiwa Stuxnet merupakan bukti konkret bahwa perang tidak selalu terikat dengan wilayah,hard power dan kekerasan.Seiring dengan kemajuan dunia dalam berbagai bidang termasuk teknologi,perang bisa terjadi tanpa adanya kontak fisik.Hal ini lah yang ditawarkan oleh perang siber.Perang siber membawa pandangan baru dalam dunia perang konvensional yang dikenal selalu melibatkan kontak fisik melalui kekuatan militer. Serangan virus Stuxnet yang menciptakan perang siber akan membuka jalan baru bagi sebuah negara yang ingin meraih kepentingannya tanpa harus menggunakan perang dan melibatkan kontak fisik dan militer.Perang siber yang terjadi antara Israel,Amerika Serikat dan Iran melalui Olympic Game Operation dianggap telah menciptakan ketidakstabilan keamanan dunia internasional akibat perseteruan program nuklir Iran yang dilihat dari kacamata Israel dan Amerika Serikat sebagai ancaman atas kepentingan mereka terkait program nuklir Iran.

BAB III

METODE PENELITIAN

III.1 Pendekatan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah metode kualitatif.Peneliti menggunakan metode kualitatif.Karena penelitian ini membahas secara detail mengenai fenomena-fenomena yang akan diteliti melalui berbagai aspek,opini,perspektif, tanggapan, kritikan,respon,dan keinginan baik dari individu maupun kelompok.Metode Kualitatif merupakan metode peneltian yang dikumpulkan dengan menggunakan analisis.Metode kualitatif biasanya bersifat deskriptif.Deskriptif ini sendiri merupakan cara dari penyajian gambaran lengkap dan eksplorasi mengenai suatu fenomena (Syafnidawaty,2020).Peneliti yang menggunakan metode kualitatif biasanya menggunakan metode kualitatif untuk mengumpulkan,menyelidiki,dan menganalisis data baik secara infuktif dan deduktif terhadap objek dan tempat yang diteliti.

Masalah yang ada dalam penelitian kualitatif umumnya lebih sempit dan memiliki kedalaman bahasan yang tak terbatas bila dibandingkan dengan penelitian kualitatif yang cakupannya lebih luas. Peneliti kualitatif harus menggunakan diri nya sendiri sebagai alat,hal ini dikarenakan alat nonmanusia akan lebih sulit untuk ditemukan untuk mengumpulkan data sebanyak-banyaknya.Oleh karena itu peneltii harus mampu diterima oleh informan maupun lingkungannya agar mampu untuk menggunakan diri mereka sebagai alat,mengikuti budaya lingkungan dan mengumpulkan data (Mulyadi, 2011).Penulis menggunakan metode kualitatif dalam penelitian ini dengan memakai pendekatan studi kasus dikarenakan penelitian ini akan menganalisis lebih jauh mengenai dampak virus Stuxnet dalam perannya melumpuhkan program nuklir rian serta mencari tau penyebab virus Stuxnet hanya bersifat sementara.

Studi kasus merupakan metode yang sering dipakai dalam penelitian kualitatif.Yin (1994) memberikan defenisi studi kasus sebagai penelitian empiris

yang dikumpulkan dengan menggunakan beberapa cara dengan tujuan untuk meneliti sebuah kejadian atau tindakan tertentu di masa kini pada tempat dimana fenomena itu terjadi.Langkah-langlah menentukan studi kasus harus mencakup dengan pertanyaan penelitian,metode penelitian,pencarian izin,pertimbangan etika,proses intepretasi dan kriteria untuk penilaian (Rashid,et 2019).Studi kasus merupakan penyelidikan secara mendetail yang dikumpulkan dengan waktu yang dibutuhkan dari kasus yang diteliti untuk memberikan analisis konteks dan proses yang ikut andil didalam fenomena tersebut.Sebuah studi kasus biasanya terdiri dari sejumlah kecil kasus atau kasus tunggal,yang dalam hal ini induksi analitis dipakai untuk menelaah fenomena tersebut.

Studi kasus pada penelitian ini dipilih oleh penulis sendiri dengan menggunakan objek instansi resmi.Pengumpulan data pada penelitian ini akan menggunakan teknik wawancara untuk mendapatkan informasi terkait penelitian penulis.Hasil dari analisis data dalam peneltian ini adalah untuk mengetahui bagaimana dampak yang dihasilkan oleh virus Stuxnet terhadap kekuatan nuklir Iran di Timur Tengah,serta menganalisis dan mengidentifikasi dari penyebab virus Stuxnet yang hanya melumpuhkan program nuklir Iran di Natanz yang bersifat sementara.Perbaikan dalam penelitian kualitatif dengan menggunakan studi kasus akan menyempurnakan hasil penelitian peneliti dalam mencari dan mengumpulkan data.

III.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif.Dengan menggunakan jenis penelitian deskriptif,penulis akan lebih mudah untuk menjelaskan secara mendalam mengenai dampak yang ditimbulkan akibat virus malware Iran yang dijadikan sebagai sebuah instrumen untuk menyerang fasilitas program nuklir Iran oleh Amerika Serikat dan Israel.Dalam menjelaskan dampak virus malware tersebut,penulis juga akan menambahkan faktor-faktor penyebab virus Stuxnet yang tidak merusak fasilitas program nuklir natanz secara permanen.Selain itu,penulis juga akan mengambil hipotesis dari hasil analisis yang telah dilakukan penulis bahwa dampak yang dihasilkan virus Stuxnet tidak menghentikan tujuan

dan keinginan Iran untuk mengembangkan program nuklir miliknya.Penelitian deskriptif yang biasanya juga dikenal sebagai peneltian taksonomik adalah metode untuk menggambarkan serta menjelaskan sejumlah variable yang digunakan dalam penelitian untuk melihat situasi-situasi sosial dari sebuah fenomena yang diteliti.Penelitian ini tidak menjadikan hubungan antar-variabel menjadi sebuah masalah yang besar,oleh karena itu penelitian deskriptif tidak melakukan pengujian hipotesis (Mulyadi, 2011).

III.3 Sumber Data

Dalam penelitian ini,penulis menggunakan sumber data untuk menunjang dan menyempurnakan hasil penelitian penulis.Sumber data yang digunakan penulis dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu; data primer dan data sekunder.Dalam penelitian ini,penulis hanya memakai data sekunder.Penulis mengambil dari penelitian-peneltiian yang berhubungan dengan topik penelitian,melalui teks ilmiah,teks akademis,surat,majalah,laporan atau artikel, memorandum yang mendukung data untuk melengkapi data primer.

III.4 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Creswell (Creswell, 1998),teknik dalam pengumpulan data yang diperlukan didalam penelitian,pengumpulan informasi melalui data primer,dan dokumentasi audio-visual,maka pada penelitian ini,teknik pengumpulan data sekunder yang diperlukan adalah :

a. Melakukan Studi Kepustakaan.Studi kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data dengan cara membaca, mengkritisi, mencatat dan menelaah bahan penelitian.Teknik ini dilakukan dengan menelaah beberapa berkas seperti jurnal,artikel,websiteresmi,buku,majalah internasional,laporan dan sumber lainnya yang mendukung untuk terpenuh nya data-data yang dibutuhkan dalam peneltian yang sedang dilakukan (Supriyadi, 2016).

b. Materi audio dan audio visual.Untuk mendapatkan data peneltian,penulis akan mengambil materi melalui media audio (seperti hasil wawancara dan documenter serta podcast) dan media audiovisual (seperti live-streaming youtube) yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian penulis.

III.5 Teknis Analisis Data

Menurut Sugiyono,dalam menelaah penelitian kualitatif dapat ditempuh melalui tiga langkah.Langkah pertaama adalah menganalisa data sebelum turun ke lapangan,menganalisa data saat berad di lapangan,dan langkah ketiga adalah menganalisa data setelah dari lapangan.Analisis data dalam peneltiian kualitatif terdiri dari reduksi data,penyajian data,penarikan kesimpulan dan verifikasi (Sugiyono, 2013).

a. Reduksi Data

Reduksi data merupakan teknik memilah data yang dihasilkan dilapangan untuk diproses kedalam bentuk yang lebih sederhana.Reduksi data akan digunakan secara terus menerus sampai senua data berhasil dipilah dan mendapatkan hasil yang sesuai. Pada tahap ini,penulis akan menggunakan reduksi data dengan memilih data yang tidak berkaitan terhadap studi kasus penelitian.Hal ini dilaksanakan untuk mempermudah peneliti dalam mengumpulkan data-data yang diperlukan dan berkaitan mengenai dampak virus Stuxnet terhadap fasilitas program nuklir Iran.

b. Penyajian Data

Penyajian data merupakan kegiatan yang dilakukan untuk membuat laporan dari hasil data di lapangan yang telah dikumpulkan yang tujuannya untuk memudahkan data agar mampu dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai atas suatu fenomena yang diteliti.Data yang dihasilkan haruslah dalam bentuk sederhana agar memudahkan para pembaca untuk memahami penelitian.Penyajian data ini akan dijabarkan secara narasi atau kalimat kedalam

bentuk paragraf untuk memudahkan penulis dan pembaca dalam memahami dampak Stuxnet dalam perannya melumpuhkan program nuklir Iran.

c. Penarikan Kesimpulan

Langkah terakhir yang dilakukan penulis adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi.Penarikan kesimpulan akan diambil dari data-data yang telah dikumpulkan.Data-data ini kemudian akan menghasilkan kesimpulan sementara yang akan berubah bilamana penulis kekurangan bukti pendukung didalam penelitiannya.Kesimpulan ini juga akan diverifikasi dengan beberapa cara,yaitu berfikir ulang selama penelitian,meninjau kembali catatan lapangan,meninjau kembali dan bertukar pemikiran dengan orang lain,dan upaya-upaya secara luas untuk menempatkan salinan kedalam perangkat yang lainnya (Rijali, 2018).).

III.6 Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu dan Lokasi Peneltian mulai dilaksanakan pada bulan Oktober 2020-Juli 2021 dengan table sebagai berikut :

III.6.a Waktu Penelitian

No	Uraian Kegiatan	Bulan (2021-2022)					
		7	8	9	10	11	12
1	Bimbingan	●	●				
2	Studi Pendahuluan	●	●				
3	Penyusunan Proposal	●	●				
4	Ujian Proposal			●			
5	Revisi Proposal			●			
6	Pengambilan Data			●	●	●	
7	Pengolahan Data			●	●	●	
8	Penusunan Hasil data			●	●	●	
9	Ujian Skripsi						●

10	Revisi Skripsi						•

III.6.b Lokasi Peneltian

Lokasi Penelitian yang akan diteliti Penulis adalah Perpustakaan Nasional Republik Indonesia yang berlokasi di Jl. Medan Merdeka Selatan.

BAB IV
GAMBARAN UMUM OPERASI OPLYMPIC GAME OPERATION

IV.1 Pengembangan Fasilitas Program Nuklir Iran

Iran merupakan salah satu negara di kawasan Timur Tengah yang mempunyai kemampuan dan potensi dalam pengembangan nuklir.Pengembangan program nuklir Iran mulai diperlihatkan pada tahun 1950-an selama masa pemerintahan Shah Pahlavi.Iran memiliki hubungan yang sangat dekat dengan Israel,yang dimana saat itu Shah diperkenalkan kepada Amerika Serikat oleh Israel.Selama berlangsungnya perang dingin,Iran,Israel dan Arab Saudi menjadi pilar kekuatan Barat di Timur Tengah.Shah Pahlavi menjadi salah satu presiden Iran yang mempunyai hubungan baik dengan Amerika Serikat,sehingga Iran pada masa itu menerima bantuan untuk memproduksi energi nuklir. Adanya penemuan serta pengembangan teknologi nuklir,sebenarnya dapat menjadi sumber inspirasi bagi negara lain.Hal ini dikarenakan teknologi nuklir bisa dimanfaatkan untuk menjadi salah satu pasokan sumber melimpah. Dalam pemanfaatannya, nuklir akan memberikan keuntungan besar bagi negara yang memilikinya. Bagi negara yang memiliki nuklir, pemanfaatan nuklir merupakan sumber alternatif dalam pasokan sumber daya energi yang melimpah. Penggunaan energi nuklir akan berdampak pada penghematan bahan bakar fossil yang berupa gas, batu bara dan minyak bumi, yang hampir sebagian besar digunakan sebagai bahan bakar pembangkit energi listrik.Pemanfaatan energi nuklir dapat mengurangi keperluan bahan bakar fossil, sehingga cadangan fossil mampu bertahan lama.Panas yang dihasilkan oleh reaktor nuklir juga dapat digunakan secara langsung untuk keperluan yang lain selain keperluan pasokan listrik. Misalnya di negara Swedia dan Rusia,panas dari reaktor nuklir digunakan untuk memanaskan bangunan dan untuk menyediakan panas untuk berbagai proses industri seperti desalinasi air.Selain itu,suhu panas yang tinggi yang berasal dari reaktor nuklir kemungkinan akan mampu dimanfaatkan ke dalam beberapa proses industri di masa depan, terutama untuk membuat hidrogen.Selain untuk pembangkit listrik dan penggunaan panas

nya,nuklir juga mempunyai kegunaan lain (Basri, 2014) khususnya dalam bidang kesehatan.

Negara Iran sendiri merupakan negara yang termasuk kedalam perjanjian NPT,sehingga semua peraturan dan perjanjian terikat didalam NPT juga terikat dengan Iran.Dewan keamanan PBB melalui IAEA tetap terus meninjau perkembangan nuklir Iran secara berkala.Iran selalu memberikan klarifikasi mengenai program nuklir nya bahwa nuklir yang sedang dikembangkan Iran bertujuan untuk perdamaian dunia.Namun klarifikasi ini tidak pernah diterima dan dipercaya oleh PBB.Meskipun Iran telah menyatakan pendapat tersebut terus menerus,PBB melalui IAEA masih tetap tidak ingin mempercayai dan terus berasumsi bahwa pengembangan nuklir Iran harus terus diawasi dan dikontrol demi memastikan tidak adanya senjata nuklir yang tercipta. Dunia dan orgaisasi Internasional sudah pasti sangat mengharapkan tunduknya Iran pada perjanjian NPT.Oleh hal itu, kekhawatiran akan terjadinya perang nuklir bisa dihindari meskipun sejumlah negara yang mempunyai kemampuan nuklir masih belum menerima kenyataan bahwa mereka harus tunduk pada rezim ini. Ketegangan yang terjadi dikawasan Timur Tengah kerap dipicu oleh kepemilikan senjata,terutama senjata nuklir salah satu negara,sehingga dengan adanya kontrol pihak internasional ketegangan bisa diredam secara efektif.Dengan tercapainya perjanjian nuklir maka terdapat kemajuan dalam proses negosiasi para pihak yang selama ini cenderung saling curiga ketika duduk di meja-meja perundingan untuk membahas isu internasional.

Cina dan Rusia mengambil sikap penolakannya kepada Amerika Serikat. Meskipun Cina tidak secara langsung menyatakan dukungannya terhadap program nuklir Iran, namun China menolak usulan pemberian sanksi terhadap Iran.Cina sangat hati-hati dalam merespon Iran khususnya terhadap kemungkinan adanya kepentingan Amerika Serikat di Timur Tengah. Cina merupakan salah satu negara dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat.Untuk terus meningkatkan pertumbuhan ekonominya,maka Cina harus mampu menjaga stabilitas pasokan energi dalam negeri.Untuk menjaga cadangan energi,Cina membutuhkan pasokan minyak dari negara lain.Negara Cina merupakan negara yang mempunyai pasokan minyak yang sedikit,hal ini dibuktikan dengan cadangan minyak Cina yang tidak

sebanding dengan kebutuhan energi domestik.Hal ini mendasari Cina untuk mengambil sikap politik dengan menjalin kerjasama dengan semua negara yang memiliki sumber energi minyak. Kebutuhan akan minyak dan gas yang semakin meningkat seiring berjalannya waktu,membuat Cina mengatur minyak sebagai pengambilan kebijakan Cina yang dimana masalah keamanan energi menjadi wacana utama politik luar negeri Cina.Negara Iran adalah negara yang memasok kebutuhan minyak Cina sebanyak 12% dari total kebutuhan minyak di Cina.Selain itu,Cina juga menginvestasikan sebanyak 50 miliar dollar kepada Iran untuk pengembangan program nuklir Iran.Hal ini dikarenakan terjadinya penarikan investasi yang dilakukan negara investor Iran sebagai efek dari keteguhan Iran menjalankan program nuklirnya.Meskipun banyak negara yang mengecam Cina dengan keputusannya untuk tetap menjalin hubungan dengan Iran,Sanksi yang diberikan dunia internasional kepada Iran tidak berdampak terhadap kepentingan strategis Cina di Iran.Sebaliknya,Cina lebih merasa khawatir terhadap tekanan yang diberikan kepada Iran berpengaruh terhadap penghentian kerjasama antara Cina dan Iran.Jika hal yang dikhawatirkan Iran terjadi,maka tekanan tersebut akan memiliki pengaruh besar terhadap kepentingan nasional Iran jika Iran mewujudkan ancamannya untuk mengalihkan penjualan minyak dan gas. (Nugroho, 2012).

Dilihat dari catatan sejarah,Iran dan Rusia memulai hubungan kerjasama sebelum abad ke-18.Letak geografis Iran dan Rusia yang sama membuat kedua negara ini mempunyai rival yang sama yaitu Amerika Serikat,terlebih lagi semenjak peristiwa Perang Dingin yang terjadi pada tahun 1947-1989 membuat hubungan antara Rusia dan Amerika Serikat semakin memburuk.Munculnya Amerika Serikat sebagai kekuatan regional yang baru menjadi ancaman tersendiri bagi Iran,hal ini lah yang membuat Iran membangun reaktor nuklir di salah satu kota di pesisir selatan barat Iran yaitu di kota Bushehr pada tahun 1974.Mengetahui bahwa Iran sedang membangun reaktor nuklir,Rusia kemudian muncul dengan siap membantu Iran dalam pengembangan program nuklir di Bushehr.Bantuan yang diberikan Rusia ini juga memiliki kepentingan guna mendukung kekuatan Rusia di Timur Tengah.Iran merupakan salah satu negara dengan menempati negara pasar terbesar dalam perdagangan persenjataan.Adanya

fakta ini memudahkan Rusia untuk mengekspor senjata nya ke Iran untuk mendukung kekuatan militer Iran.Selain bantuan persenjataan,Rusia juga memberikan bantuan militer dengan memperkuat bidang pertahanan pasukan darat dan pasukan udara Iran.Bantuan yang diberikan Rusia bertujuan untuk mencegah ancaman yang akan datang seperti agresi militer,terosisme,dan berbagai jenis ancaman lainnya yang akan mengganggu keamanan regional Iran dan Rusia.Hubungan kerjasama Ini juga berdampak terhadap pengembangan kerjasama lainnya seperti peningkatan konstruksi listrik,minyak,gas,dan barang-barang konsumsi.Tindakan Rusia yang tetap membantu Iran sama seperti dengan Cina lakukan,mendapatkan respon yang sama dari dunia internasional khususnya Amerika Serikat.Amerika Serikat juga sangat mengecam tindakan Rusia yang tetap tidak mendengarkan perintah dari dunia internasional.Namun Rusia menyatakan bahwa bantuannya kepada Iran tidak demi kepentingan pengembangan senjata nuklir,melainkan untuk kepentingan pembuatan reaktor saja.Rusia juga siap untuk terbuka kepada IAEA tentang semua perkembangan pembangunan reaktor di Bushehr. (Akbar, 2015)

Sebagian masyarakat dunia menganggap bahwa pengembangan program nuklir ini akan menjadi ancaman besar yang mampu membahayakan keselamatan jiwa umat manusia di dunia.Dengan berlanjutnya pengembangan program nuklir ini,dikhawatirkan akan mengulang peristiwa bom Hiroshima dan Nagasaki (Gambar 4.1) tahun 1945 yang memakan ribuan nyawa dari korban jiwa tidak bersalah (Mikail, 2019).Kekhawatiran yang muncul ini adalah hal yang wajar,mengingat dampak dari nuklir yang telah terjadi memberikan efek berkepanjangan dan sangat sulit bagi wilayah target untuk kembali ke keadaan awal.Peristiwa Hiroshima dan Nagasaki mengubah pandangan dunia terkait nuklir.Teknologi yang berkaitan dengan nuklir akan selalu dianggap sebagai sesuatu yang sangat berbahaya.Oleh karena itu,masyarakat dunia internasional akan merasakan keresahan yang begitu luar biasa dengan adanya pengembangan program nuklir yang sedang dijalankan oleh sebuah negara dikarenakan nuklir dianggap sebagai senjata yang mematikan.

Sumber : icanw.org "Kota Hiroshima dan Nagasaki yang hancur akibat bom atom"

Negara yang berambisi mempunyai senjata nuklir pada dasarnya bertujuan untuk merasakan keamanan dan kedamaian.Kepemilikan senjata nuklir secara tidak langsung memberikan efek kekuatan dari negara tersebut.Sebuah negara yang memiliki nuklir akan dianggap sebagai negara kuat yang mendapat pengakuan serta rasa hormat dari negara lainnya.Pengembangan nuklir selalu berkaitan dengan energi.Kebutuhan energi yang semakin hari semakin meningkat,membuat energi nuklir menjadi salah satu sumber daya untuk memenuhi kebutuhan listrik baik di negara berkembang ataupun negara maju.Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) berusaha untuk memberikan edukasi kepada negara yang memiliki kapasitas kemampuan nuklir untuk terlibat dalam perjanjian *Non-Proliferation Treaty (NPT)*.Perjanjian NPT adalah perjanjian yang mengatur mengenai pemberian akses untuk mengembangkan nuklir dengan tujuan untuk menjaga keamanan dan perdamaian dunia.Negara yang terlibat dan terikat dalam perjanjian ini akan diwajibkan untuk membuka dirinya dalam pengembangan program nuklir yang sedang dijalankan negara tersebut dengan melibatkan IAEA sebagai lembaga peninjau pengembangan nuklir. (Sya'roniRofii, 2010).

Kecurigaan dunia internasional terhadap aktivitas pengembangan nuklir Iran menjadikan negara Iran sebagai negara dengan pro dan kontra.Amerika Serikat yang pernah mendukung program nuklir Iran, kini berubah menjadi negara yang sangat mengecam pengembangan nuklir Iran.Amerika Serikat merupakan salah satu negara yang sangat giat menyuarakan Iran terkait nuklirnya kedalam

perundingan internasional.Melalui PBB dan Uni Eropa,kasus Iran ini mengalami pasang surut dalam proses penyelesaiannya.Banyak kajian yang membahas mengenai mengapa Amerika menjadi negara yang sangat menentang pengembangan program nuklir Iran.Penulis sendiri tidak menemukan penjelasan secara spesifik mengenai alasan Amerika Serikat yang berubah haluan menjadi negara yang sangat kontra terkait program nuklir Iran.Untuk menjawab pertanyaan tersebut,penulis mengambil penjelasan bedasarkan jurnal yang ditulis oleh Rio Sundari yang berjudul *"Strategi Amerika Serikat Dalam Menekan Pengembangan Nuklir Iran"* yang mengutip kembali penjelasan artikel yang ditulis oleh Gawdad Bahgat yang berjudul *"Approaches toward Iran's Nuclear Progamme : The United State of America and China in Comparative Perspective"*.Bahgat berpendapat bahwa alasan mengapa Amerika Serikat tidak mempunyai hubungan yang baik dengan Iran dikarenakan Amerika Serikat menggunakan cara yang agresif untuk membangun hubungan dengan Iran.Bahgat memberikan perbandingan dengan China yang menggunakan sikap ramah dan terbuka untuk mendekati Iran.Bahgat sendiri lebih melihat pandangan hubungan Amerika Serikat dan Iran kepada aspek ancaman kawasan Timur Tengah.Hal ini dikarenakan masa lalu Amerika Serikat yang pernah berhadapan dengan kelompok Taliban dan Irak.Amerika Serikat berpendapat bawha Iran merupakan negara potensional menjadi negara penghianat dan pembangkang seperti negara Irak dan kelompok Taliban dikawasan Timur Tengah. adalah Iran.Dugaan Amerika Serikat didukung dengan kemampuan potensial Iran untuk melakukan perubahan program energi nuklir menjadi senjata nukllir.Pandangan negatif yang berkembang akibat program nuklir Iran membuat Amerika membangun pangkalan militer dikawasan Timur Tengah.Hal ini diakibatkan oleh Amerika Serikat terhdap program nuklir yang mampu mengancam kepentingan Amerika Serikat dikawasab Timur Tengah (Sundari,2020).

Fasilitas nuklir Iran pertama kali dibangun di Teheran pada tahun 1967 dengan bantuan Amerika Serikat dan Jerman sebagai pemasok reaktor untuk perkembangan reset.Pada tahun 1968,Iran menyetujui untuk bergabung dan menandatangani perjanjian NPT.Bedasarkan perjanjian NPT Pasal IV,mengatakan bahwa mengakui dan menerima hak semua negara untuk mengembangkan energi

nuklir untuk tujuan damai dan juga mengakui "hak yang tidak dapat dicabut" dari penandatangan untuk pengembangan penelitian, produksi dan penggunaan energi nuklir untuk tujuan damai tanpa diskriminasi, dan untuk memperoleh peralatan, bahan dan informasi ilmiah dan teknologi (Kubbig, 2006).Pasal inilah yang menjadi landasan negara pengembang untuk mengmbangkan nuklirnya.Rezim Pahlevi merupakan rezim yang terkenal dengan ideologi nasionalis dan otoriter. Selain itu,Pahlevi juga melakukan beberapa kebijakan oksidentalisasi untuk menguasai suku-suku di Iran.Selain itu,kebijakan Pahlevi juga berkaitan mengenai kebijakan modernisasi ekonomi serta perluasan penguasaan terhadap ulama yang dilihat dari kebijakan-kebijakan Pahlevi yang semakin menyebarkan kontrolnya terhadap bidang yang pada awalnya merupakan kekuasaan para ulama.Pahlevi semakin menunjukkan kesewenangannya dengan memanfaatkan kekuasaannya di pemerintahan Iran.Militer dan kehadiran polisi rahasia (Savak),menjadi sosok hal yang sangat ditakuti dan dibenci dikarenakan mereka melancarkan penyidikan, intimidasi, pemenjaraan, penyiksaan, dan pembunuhan terhadap musuh-musuh besar yang kontra terhadap pemerintahan Pahlevi.Adanya isu HAM yang disebarkan Amerika Serikat,menyebabkan jurnalis menuntut kebebasan media dan pers di Iran. Kelompok demonstran melakukan demonstrasi untuk menuntut doturunkannya Pahlevi dari kursi pemerintahan karena telah melakukan pelanggaran HAM berat selama berkuasa.Hal ini diperburuk dengan adanya korupsi di kalangan pemerintah,yang menyebabkan Pahlevi diambang kemunduran dan memicu terjadinya Revolusi Iran pada tahun 1979.Revolusi Iran merupakan gerakan yang dibentuk untuk melawan pemerintahan Shah Pahlevi pada masa itu,yang dimana revolusi ini dipimpin oleh Ayatullah Khomeini.Secara berkala,Khomeini terus memberikan pidato berisi kecaman keras terhadap pemeritahan Pahlevi untuk memprovokasi dan menaikkan semangat massa dalam melakukan perlawanan kepada rezim Pahlevi (Mundzir, 2020).Adanya revolusi ini membuatAmerika Serikat selalu menyalahkan Iran sebagai penyebab memburuknya kondisi Timur Tengah khususnya dikawasan Teluk pada saat itu.

Setelah terjadinya Revolusi Iran,Khomeini mengambil tempat sebagai Presiden Iran setelah jatuhnya rezim Pahlevi.Iran pada masa kepemimpinan Khomeini memutuskan untuk tidak melanjutkan reaktor nuklir dikarenakan

Khomeini meyakini bahwa Iran tidak membutuhkan energi nuklir (Mir, 2014).Perang Teluk I tahun 1980-1988 yang melibatkan Iran dan Irak menyebabkan kemunduran dalam aspek kekuatan militer dan persenjataan militer.Bantuan yang diberikan oleh Amerika Serikat secara politik dan militer kepada Irak membantu Irak dalam memenangkan Perang Teluk tersebut.Kemunduran yang dialami Iran disebabkan oleh kerusakan dan kehancuran alusista setelah terjadi nya Perang Teluk I.Bedasarkan data,60 persen senjata militer Iran rusak yang meliputi persenjataan darat, dan persenjataan laut.Selain itu,negara-negara barat juga menyalahkan Iran atas perang yang terjadi,dan membebaskan Irak dari ancaman agresi yang akan timbul.Akibat hal tersebut serta adanya bantuan Amerika Serikat ke Irak, menyebabkan Iran merasa terisolasi, dirugikan serta dikhianati oleh negara barat. Setelah invasi yang dilakukan terhadap Irak disambut dengan pergantian Rezim tahun 2003 dan posisi Iran yang terbendung oleh Amerika Serikat,menimbulkan kekhawatiran Iran akan menjadi target negara selanjutnya untuk diinvasi.Kekuatan militer Iran yang sudah hancur,akan membuat Iran lebih leluasa untuk diserang karena Iran tidak memiliki persenjataan yang mumpuni.Untuk mengahadapi ancaman ini,maka hal yang dilakukan Iran adalah mempercepat pengembangan program nuklir.Melindungi keamanan nasional menggunakan program nuklir merupakan hal yang sangat penting dilakukan oleh Iran untuk melindungi Iran dari serangan negara Timur Tengah lainnya (Sinaga, 2009).

Mahmoud Ahmadinejad dikenal dalam dunia politik dimulai Sejak Ahmadinejad menjabat sebagai Gubernur pada tahun 1980-an.Adanya dukungan dari wakil faqih dan supreme leader lainnya,mendorong Ahmadinejad untuk mengajukan diri dalam pemilihan presiden Iran.Ahmadinejad memenangkan pemilu sebanyak dua kali yakni pada periode 2005-2009 dan periode 2009-2013 (Yunianto).Kemunculan Ahmadinejadi diyakini sebagai simbol perlawanan terhadap barat karena kebijakan Ahamdinejad sejalan dengan Khomeini. Iran pada masa kepemimpinan Ahmadinejad,berani untuk tampil berbeda dengan melawan semua ketidakadilan yang diciptakan negara-negara barat dan dunia internasional terhadap negaranya.Ahmadinejad sangat gigih untuk menentang Amerika dan Israel dengan tetap menjalankan program nuklirnya tanpa melibatkan Amerika

Serikat dan Israel dan mengambil alih keseluruhan pengelolaan program nuklir Iran.Hal ini dibuktikan dalam pidato pertama yang dilakukan Ahmadinejad di Majelis Umum PBB pada tahun 2005 yang menyatakan bahwa Iran tidak akan menerima dari negara lain terkait program nuklir dan menekankan bahwa program nuklir nya bertujuan untuk perdamaian. Ahmadinejad juga menjalankan progam nuklir ini tanpa sepengetahuan dunia internasional dan mengabaikan segala peraturan dan perjanjian yang telah dilakukan oleh PBB dan menentaang setiap masukan oleh Dewan Invertigator IAEA.Ahmadinejad juga menggunakan PBB untuk mengkritisi setiap sikap berbeda negara-negara barat dan dunia internasional dalam memandang negara Iran yang dibandingkan dengan Israel.Konsistensi kebijakan dan keteguhan Iran dalam pandangannya terhadap nuklir yang dikembangkan bukan untuk tujuan perang dan mengancam perdamaian,terus berlaku hingga 2 periode masa Pemerintahan Ahmadinejad. Amerika Serikat mulai mengganggu Ahmadinejad dengan berbagai isu, termasuk isu nuklir. Kontroversi program nuklir Iran oleh Amerika Serikat menjadi kekuatan revisionis dalam sistem regional Timur Tengah. Faktor inilah yang membuat Amerika melihat Iran sebagai ancaman serius bagi kepentingan Amerika Serikat di Timur Tengah. Menurut Amerika.Secara perlahan,Iran akan menjadi negara terdepan di kawasan Timur Tengah (Tarock, 2014).

Ahmadinejad berusaha untuk menjadikan hubungan dengan negara-negara regional sebagai kebijakan luar negeri utamanya.Ahmadinejad membuat kebijakan luar negeri Iran bedasarkan kepada interaksi dengan negara-negara islam dan negara-negara dikawasan Timur Tengah.Iran berusaha untuk meningkatkan hubungan dengan negara kawasan Timur Tengah dengan tujuan untuk menghilangkan kekhawatiran dunia akan program nuklir yang dikembangkan Iran.Ahmadinejad juga menjadikan kebijakan luar negeri Iran sebagai cara untuk penyeimbangan kekuatan Iran dengan Amerika Serikat.Cara yang dilakukan Iran adalah dengan mendukung Hizbullah di Lebanon, melanjutkan aliansi strategis dengan Suriah, mendukung penentang Amerika Serikat di Afghanistan dan Irak, serta memperkuat hubungan dengan negara-negara tetangga termasuk negara-negara Teluk (Yousefi, 2010).

Ahmadinejad menjadikan program nuklir untuk menciptakan efek *deterrence* terhadap negara Iran.*Deterrence* merupakan hubungan dimana negara X mampu memberikan ancaman terhadap negara Y dengan meyakinkan negara Y agar tidak melakukan hal yang tidak diinginkan oleh negara X.Konsep deterrence ini kemudian mengalami perkembangan,yang dimana deterrence dibedakan menjadi dua jenis ,yaitu *deterrence retaliation* dan *deterrence denial*.Deterrence sebagai retaliation pada dasarnya bertujuan untuk memperlihatkan kekuatan militer negara X dan memberikan ancaman hukuman yang keras sehingga dapat mencegah negara Y untuk tidak melakukan hal-hal yang tidak diinginkan.Sedangkan deterrence sebagai denial bertujuan untuk menangkal secara langsung serangan yang dilancarkan oleh pihak Y (negara musuh) terhadap X (negara yang diserang).Dampak yang ditimbulkan dari deterrence ini akan menciptakan ancaman militer dalam rangka mencegah aktor lain untuk melakukan tindakan agresif, mencegah hal yang tidak diinginkan sebelum hal tersebut terjadi (Anggraini, 2020).

Pada tahun 2002, *National Council Resistance of Iran* memberitahukan kepada Amerika Serikat bahwa Iran sedang mengembangkan program nuklir secara rahasia.Kabar tersebut diperkuat dengan bukti-bukti gambaran satelit yang diperoleh *Institute of Strategic and International Studies* (Gambar 4.2 dan Gambar 4.3).Gambar satelit tersebut berada di wilayah Natanz.Iran diketahui diam-diam membuka dan menjalankan program nuklir di wilayah Natanz tanpa sepengetahuan IAEA selaku Dewan Inverstigator yang ditugaskan untuk mengawasi Iran.Penemuan informasi ini akhirnya diadukan oleh National Council Restitance of Iran kepada Dewan Investigator IAEA. (Melysa, 2016).Keputusan Iran untuk tidak ingin terbuka mengenai pengembangan program nuklir yang sedang dijalankan,membuat Dewan Keamanan PBB memberikan sanksi kepada Iran.Sanksi yang diberikan terhadap Iran pun beragam.Sanksi pertama yang diberikan yaitu pembatasan Iran dalam perdagangan internasional untuk memenuhi kebutuhan program nuklirnya dan ilmuan-ilmuan yang berperan dan terlibat dipindahkan keluar negeri.Sanksi kedua yang didapatkan adalah embargo yang dimana menyulitkan Iran untuk melakukan transaksi sumber daya minyak di pasar internasional.Sanksi yang diberikan Dewan Keamanan PBB terhadap

Iran,membuat Iran harus pasrah dengan segala hal yang telah terjadi (Sya'roniRofii M. , 2015) .

Sumber : Ary Melysa " Gambar Satelit Fasilitas Natanz"

Mendengar hal tersebut, IAEA meminta klarifikasi dari Iran.Ahmadinejad tidak membantah dan justru mengakui hal tersebut kepada IAEA bahwa Iran sedang mengembangkan program nuklirnya.Namun Ahmadinejad kembali menegaskan bahwa program nuklir yang sedang dikembangkan di wilayah Natanz bukan untuk kepentingan pembuatan senjata nuklir,melainkan untuk kepentingan domestik Iran dalam hal sumber energi dan membantu Iran dalam menyelesaikan konflik internalnya.Namun IAEA tidak menjadikan jawaban Ahmadinejad untuk tidak memberikan sanksi terhadap program nuklir yang sedang dikembangkannya.IAEA menganggap bahwa Iran telah melanggar perjanjian NPT dan menuduh Iran gagal dalam mematuhi prosedur pengamanan serta diyakini bahwa pengembangan program nuklir tersebut ditujukan untuk memproduksi senjata nuklir.Amerika Serikat berusaha untuk melakukan pendekatan diplomatis kepada Iran dengan tujuan agar Iran memberhentikan program nuklir nya di wilayah Natanz.IAEA juga mengambil keputusan untuk menyegel 3 fasilitas di Iran,yakni di wilayah Natanz,Ishafan dan Pars Tash.Namun hal ini tidak membuat Ahmadinejad menuruti keinginan Amerika Serikat dan IAEA.Sebaliknya,Ahmadinejad tetap berisikeras untuk menjalankan program nuklirnya. Pemerintahan Ahmadinejad melawan dengan keras sikap Barat khususnya Amerika Serikat. Hal ini dikarenakan tidak banyak pemerintahan negara di dunia ini yang berani melawan Barat dan Amerika Serikat. Sikap perlawanan Pemerintahan Ahmadinejad terhadap Amerika Serikat merupakan bentuk dari sikap anti-hegemoni Amerika Serikat.Iran membuka segel internasional yang dipasang pada program nuklir wilayah Natanz dan kembali untuk meneruskan proses pengadaan bahan bakar nuklir melalui pengawasan IAEA. Segel yang dibuka tersebut dari fasilitas di Natanz, fasilitas penyimpanan Isfahan, dan Pars Tash (Fauzi, 2018).

Akhirnya PBB kembali mengeluarkan Resolusi 1737 yang berisi ancaman pemberian sanksi jika Iran tidak mematuhi permintaan PBB. Ahmadinejad kembali menolak resolusi tersebut dan mengatakan PBB menerapkan *double standard* karena Israel juga mengembangkan nuklir namun tidak ditentang oleh PBB. Menghadapi sikap Iran tersebut, PBB kemudian terpaksa mengeluarkan

Resolusi 1747 yang berisi pemberian sanksi ekonomi serta embargo senjata demi menghambat perkembangan nuklir Iran. Israel juga termasuk salah satu negara yang merasa terancam dengan nuklir Iran.Israel bahkan mendemonstrasikan kekuatan militernya dengan harapan Iran akan menghentikan proyek nuklirnya,namun hal tersebut tidak membuat Iran memberhentikan program nuklirnya.Sanksi-sanksi yang diberikan dunia internasional justru membuat negara Iran menjadi lebih mandiri dan tidka bergantung terhadap negara lainnya.Hal ini membuat masyarakat Iran patuh terhadap pemimpinnya sehingga Ahmadinejad lebih mudah untuk mengatur sistem pemerintahan Iran. Amerika Serikat yang pada masa itu dipimpin oleh George W. Bush memutuskan untuk menyerang Iran dengan menggunakan *Offensive Cyber Operation* dengan mengajak Israel untuk membantu Amerika Serikat dalam menghadapi ancaman nuklir Iran.Serangan ini diberikan nama kode operasi yaitu *Olympic Games Operation*.

IV.2 Gambaran Umum Olympic Game Operation

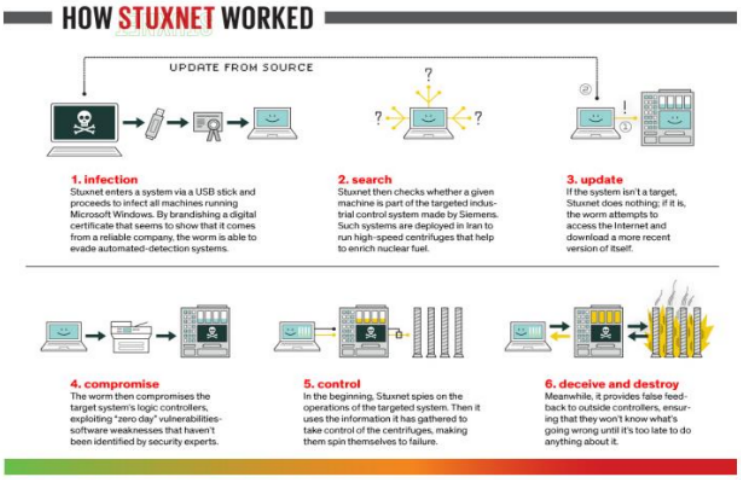
Olympic Game Operation merupakan operasi gabungan antara Amerika Serikat dan Israel yang diciptakan sebagai sebuah serangan operasi siber yang menargetkan fasilitas nuklir Iran di wilayah Natanz.Untuk melaksanakan perang siber ini,kedua negara tersebut mempersiapkan sebuah *cyber weapon* berupa sebuah program *(worm)*. Meskipun Iran memiliki program nuklir Iran diwilayah lainnya,namun wilayah Natanz adalah wilayah paling penting dalam pengembangan program nuklir Iran.Hal ini dikarenakan wilayah Natanz merupakan tempat berdirinya bangunan-bangunan penting yang mendukung pengembangan keseluruhan program nuklir negara iran.Program nuklir diwilayah Natanz tidak terhubung ke internet dengan alasan untuk melindungi sistem dari serangan negara lainOperasi Olympic Game Operation ini dibagi kedalam dua tahap penyerangan.Tahap pertama adalah pembuatan worm yang berfungsi dalam memetakan posisi program nuklir Natanz Iran.Kemudian pada tahap kedua,akan dilakukan serangan terhadap fasilitas nuklir Iran di wilayah Natanz yang sudah

ditargetkan.Amerika Serikat berperan sebagai pembuat Stuxnet dan Israel berperan untuk menyelundupkan Stuxnet ke fasilitas nuklir iran yang berada di Natanz.Perusahaan asal jerman yang bergerak dibidang teknologi yaitu Siemens,dilibatkan untuk membuat virus Stuxnet.Tujuan dari operasi penyerangan ini adalah menginfeksi sistem komputer yang menjalankan sentrifugal dan menghancurkan sentrifugal pada bangunan-bangunan penting yang mendukung berjalannya program nuklir Iran terkhususnya diwilayah Natanz.

IV.3 Mekanisme Operasi Olympic Game Operation

Malware Stuxnet merupakan perangkat lunak berbahaya yang diciptakan untuk menyerang sistem kontrol industri dan memata-matai serta melakukan sabotase terhadap program nuklir Natanz.Virus Stuxnet dirancang sedemikian rupa untuk tidak terdeteksi selama proses penyebaran virus ke dalam sistem sentrifugal.Ukuran virus Stuxnet jauh lebih besar bila dibandingkan dengan ukuran malware lainnya.Untuk melancarkan terciptanya virus Stuxnet,Amerika Serikat dan Israel melibatkan Siemens untuk terlibat dalam menciptakan virus Stuxnet.Dikarenakan program nuklir Natanz yang tidak terhubung ke internet,Stuxnet akhirnya disebarkan melalui perangkat keras yaitu USB yang telah diinfeksi untuk dimasukkan kedalam sistem komputer *Supervisory Control and Data Acquistion* (SCADA) Iran.SCADA merupakan sistem kontrol industri yang berbasis komputer,*network* dan *communication* yang bertanggung jawab untuk mengawasi berjalannya proses sistem kontrol.Pengunaan SCADA dalam suatu program industri akan memberikan kemudahan dalam pengontrolan sistem.SCADA memberikan efisiensi waktu dalam bekerja,mengurangi kesalahan dalam sistem,serta mempercepat pengontrolan sistem jarak jauh.Sistem ini biasanya dipakai untuk mengontrol manufaktur,pembangkit listrik,transportasi,dan lain-lainnya (Syani Zuraida). Setelah Stuxnet dimasukkan kedalam sistem,Stuxnet kemudian bekerja untuk memetakan informasi dan data untuk dicuri dan mengambil alih sistem sentrifugal. (Wey, 2021).

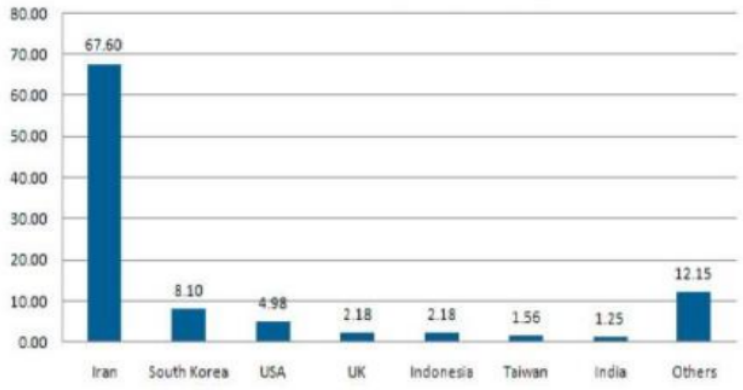
Virus kemudian diselundupkan oleh agen yang dipersiapkan Israel ke dalam sistem komputer windows Iran .Setelah Virus Stuxnet masuk ke sistem komputer,Stuxnet kemudian menyebarkan virusnya dengan cepat serta mereplika dirinya ke sistem komputer secara keseluruhanSerangan ini pada awalnya hanya menyerang windows,namun lama-kelamaan Stuxnet akan menyebar ke sistem software komputer lainnya.Penyebaran yang dilakukan akan memberikan kesempatan pada virus Stuxnet untuk memeriksa sistem kontrol progam yang sedang ditargetkan.Virus Stuxnet akan mengamati operasi dari sistem yang akan dijadikan target.Setelah mengamati sistem komputer yang menjalankan program nuklir Natanz,virus Stuxnet akan bekerja untuk mengambil alih sistem operasi kontrol sentrifugal dan mengendalikan sentrifugal (Gambar 4.4).



Sumber : *David Kushner*

Setelah sistem sentrifugal diambil alih,virus Stuxnet kemudian bekerja untuk menginfeksi sistem tersebut dengan tujuan untuk membuat sistem operasi sentrifugal gagal beroperasi. Stuxnet merusak sentrifugal di Natanz dengan memprogram ulang PLC Siemens yang mengendalikannya. Untuk melakukan itu,Stuxnet mengambil alih sistem Microsoft windows serta sistem kontrol Siemens WinCC/PCS 7 SCADA yang berjalan dengan memanfaatkan password

WinCC/SCADA. Selain menginfeksi sistem kontrol program nuklir,virus Stuxnet juga bekerja untuk meledakkan beberapa sentrifugal penting di beberapa bangunan tersembunyi di wilayah Natanz.Cara kerja peledakan sentfirugal sama dengan cara virus Stuxnet mengambil alih sistem kontrol,yakni dengan cara memutar balikkan perintah kepada sistem luar untuk memberikan sistem kontrl penuh terhadap Stuxnet.Setelah semua sentrifugal telah berhasil diledakkan,maka virus Stuxnet kemudian memberikan umpan balik palsu pada sistem kontrol di luar untuk memastikan dan memberikan perintah bahwa tidak terjadi peretasan dan sistem komputer dan sistem sentrifugal dalam keadaan baik baik saja(Grafik 4.1) (Kushner, 2019).



Tahap kedua dari hasil serangan Operasi Olympic Game Operation adalah dampak dari serangan tersebut terhadap program nuklir Natanz.Dengan menggunakan virus Stuxnet sebagai senjata siber nya,Stuxnet memberikan dampak terhadap fasilitas nuklir Natanz.Bedasarkan data grafik diatas,sekitar 60 persen komputer yang terinfeksi di seluruh dunia menginfeksi sistem komputer Iran,yang dimana kerusakan yang terjadi tidak berdampak ke negara lain. (Kamiński, 2020).Bedasarkan catatan IAEA,virus Stuxnet berdampak terhadap kehancuran sistem operasi sentrifugal lainnya.Data Symantec mengidentifikasi sekitar 6.000 mesin dan 1.000 sentrifugal di wilayah Natanz mengalami kerusakan baik secara permanen maupun semi-permanen.Virus Stuxnet juga merusak sistem

komputer dan sistem sentrifugal bangunan penting fasilitas nuklir Natanz.Sistem sentrifugal tersebut terdapat di 3 bangunan bawah tanah yang berguna untuk menampung sentrifugal wilayah Natanz,2 bangunan diatas tanah yang berisi teknologi untuk menampung aliran gas serta 4 bangunan lain yang digunakan untuk keperluan analisis riset dan administrasi serta pengembangan fasilitas nuklir Iran di wilayah Natanz (Shakarian,2011).

Operasi Olympic Game Operation berdampak terhadap berhentinya program nuklir Natanz.Program nuklia Natanz diketahui berhenti total selama 2 tahun.Pemerintah Iran menyatakan bahwa 10 persen sistem komputer dan sentrifugal rusak akibat serangan yang ditujukan terhadap program nuklir Natanz. Meskipun kerusakan yang ditimbulkan oleh serangan virus Stuxnet telah merusak sentrifugal dan menginfeksi sistem komputer program nuklir Natanz,Presiden Mahmoud Ahmadinejad mengklaim bahwa serangan ini tidak memberikan dampak yang besar terhadap pengembangan program nuklir Iran.Pemerintah Iran mengatakan dampak yang diberikan hanya memperlambat dan menonaktifkan sementara fungsi dari kontrol sentrifugal di wilayah Natanz.Pada kenyataanya,serangan virus Stuxnet tidak merusak program nuklir Iran secara menyeluruh.Hal ini sangat jauh bertentangan dengan apa yang diharapkan Amerika Serikat dan Israel terkait serangan yang dilakukan untuk menyerang program nuklir Natanz untuk memberhentikan program nuklir Natanz secara permanen.Terlepas dari fakta dan pengungkapan bahwa Amerika Serikat dan Israel merupakan pelaku dari serangan tersebut,Iran tidak menggunakan serangan tersebut sebagai alasan Iran menampilkan dirinya sebagai korban penyerangan dan tidak menyampaikan kemarahan dan keluhan tersebut kepada lembaga dan organisasi internasional akibat serangan yang dilakukan Amerika Serikat dan Israel dalam upayanya menghentikan Ahmadinejad dalam pengembangan nuklirnya.

BAB V
ANALISIS DAN DAMPAK VIRUS STUXNET TERHADAP KEKUATAN IRAN DI TIMUR TENGAH

V.1. Stuxnet sebagai *Cyber Weapon*

Teknologi lahir dari hasil kreativitas pemikiran manusia.Bila dilihat dari betapa pentingnya peran teknologi,maka bisa dikatakan bahwa semua lapisan masyarakat biasa hingga para petinggi dunia sangat bergantung kepada teknologi baik hasilnya memabwa dampak yang menguntungkan ataupun merugikan.Perang siber muncul ketik suatu negara mencoba menyerang negara lain dengan mengunakan kekuatan komputer dan internet (Rahmawati,2017).Dinamika globalisasi membuat negara internasional tidak lagi menggunakan perang konvensional (perang secara fisik) untuk mencapai kepentingannya.Hal ini mengakibatkan kekuatan sebuah negara tidak lagi dilihat oleh kekuatan militer dan alusista negara yang dimiliki oleh negara tersebut.Hal ini mengakibatkan konflik yang terjadi disuatu negara tidak lagi didominasi oleh kekuatan militer,melainkan kekuatan non-militer dengan melibatkan aktor non-negara.Dengan hal ini pula,aktor non-negara menjadi aktor baru dalam kejahatan siber.Dampak yang ditimbulkan oleh perang siber pun tidak sama seperti perang konvensional.Selain itu,perang siber sangat jarang menimbulkan korban manusia seperti pada perang konvensional,karena biasanya perang siber akan menyerang fasilitas dan bangunan-bangunan penting negara yang diserang.

Virus Stuxnet,merupakan salah satu bukti dari kejahatan siber menggunakan kecanggihan komputer yang terhubung dengan internet.Virus Stuxnet mampu menjadi terobosan baru terhadap kemajuan perang dunia maya (perang siber) di masa depan.Virus Stuxnet adalah contoh serangan yang menghasilkan kerusakan fisik terhadap target yang ingin dituju tanpa menilbulkan korban jiwa.Stuxnet dipandang sebagai revolusi baru terhadap perkembangan kejahatan siber yang mengancam kekuatan militer yang paling hebat sekalipun. Stuxnet menujukkan bahwa perang masa depan tidak akan lagi menggunakan kekuatan militer dan persenjataan fisik.Penggunakan internet sebagai media akan memberikan keuntungan yang besar terlebih lagi bagi aktor yang mempunyai

kekuatan militer yang lemah.Selain tidak mengeluarkan biaya yang besar,aktor yang terlibat pun tidak akan datang langsung kelapangan untuk melakukan perang tersebut,tidak seperti perang konvensional yang mengharuskan pelaku untuk datang langsung ke wilayah yang dijadikan target (Rohozinski, 2013).

Amerika dan Israel menggunakan virus Stuxnet sebagai senjata dalam menjalankan operasi Olympic Game Operation.Dalam operasi serangan tersebut,Amerika Serikat dan Israel menggunakan operasi siber ofensif untuk menyerang fasilitas nuklir di Natanz.Amerika Serikat dan Israel mempunyai alasan tersendiri dalam memakai penggunakan siber ofensif.Kelebihan dari penggunaan operasi siber ofensif dapat memaksimalkan serangannya terhadap target yang ingin diserang.aHal ini akan lebih menguntungkan bila dibandingkan dengan kekuatan militer dan perang konvensional biasa.Selain itu,kelebihan yang akan didapatkan dari penggunaan siber ofensif adalah tertutupinya anonimitas si penyerang.Hal ini akan sangat menguntungkan Amerika Serikat dan Israel sebagai negara penyerang karena Amerika Serikat dan Israel akan lebih leluasa untuk menyerang Iran demi mencapai kepentingan dan tujuannya tanpa harus terdeteksi oleh Iran.Hal ini pula akan mengurangi dugaan Amerika Serikat dan Israel harus bertanggung jawab secara langsung dari serangan yang telah dilakukan.Berbeda dengan perang konvensional yang melibatkan militer yang dimana negara harus turun secara langsung menyerang wilayah target,yang dimana hal ini akan langsung diketahui oleh negara yang menjadi target.Dengan mempersiapkan diri dalam persenjataan fisik atau adanya belanja militer,maka negara tersebut akan dianggap sedang melakukan persiapan perang.Perang siber ini tidak akan diketahui oleh dunia luar karena perang siber menggunakan *cyber space* untuk melakukan serangannya (Langner, 2011).

Keuntungan lainnya yang dapat dirasakan oleh Amerika Serikat dan Israel yaitu mudah dalam segi jarak.Ruang siber tidak mengenal batas wilayah.Siapapun mampu untuk berinteraksi dengan seseorang di wilayah manapun selama koneksi internet berjalan (Mikail, 2019).Dengan adanya kemampuan interaksi tersebut,memungkinkan orang lain untuk menyerang orang yang lainnya tanpa harus pergi ke tempat musuh yang ingin di serang.Pelaku yang ingin melakukan penyerangan pun hanya perlu menggunakan ruang siber dan internet saja.Hal ini

berbeda bila dibandingkan dengan perang konvensional biasa yang bilamana Amerika Serikat memakai cara ini,maka Amerika Serikat harus membangun pangkalan militer di negara yang dijadikan target,selain itu Amerika Serikat juga harus mengirimkan logistik serta mengirimkan pasukan tentaranya. Dengan menggunakan perang siber,maka Amerika Serikat tidak perlu melakukan hal tersebut dan persiapan yang dilakukan Amerika Serikat pun akan jauh lebih maksimal dan tidak akan diketahui oleh negara target penyerangan.Serangan yang dilakukan pun tidak akan diketahui karena sifat dari perang siber adalah serangan yang muncul tanpa dipresiksi oleh negara yang dijadikan target.

Perang siber juga akan mengurangi efisiensi biaya.Meskipun pada umumnya pelaksanakan operasi siber membutuhkan teknologi yang mendukung dan tenaga ahli yang bekerja dalam operasi militer tersebut,namun jika dibandingkan dengan operasi militer pada umumnya,pengeluaran dalam operasi siber akan jauh lebih murah bila dibandingkan dengan perang konvensional.Dalam pengoperasian perang siber,perang siber akan memiliki biaya yang sangat murah apabila terjadi kerusakan yang dihasilkan dari serangan siber tersebut.Jika dibandingkan dengan operasi militer biasa,kerusakan yang dihasilkan operasi militer akan jauh lebih mahal karena biaya yang dikeluarkan untuk memperbaiki alusista yang dipakai dalam operasi militer tersebut akan lebih mahal.Keuntungan lainnya yaitu meminimalisir kerusakan fisik dan korban jiwa (Melysa, 2016).Dalam operasi Olimpic Game Operation,dampak kerusakan fisik yang ditimbulkan hanya pada sentfiruse yang menjadi target utama penyerangan.Hal ini jauh berbeda jika menggunakan perang konvensional.Apabila dalam penyerangannya ke Iran Amerika Serikat dan Israel memakai perang konvensional,maka yang harus dilakukan oleh Amerika Serikat dan Israel adalah mengirimkan rudal maupun bom pada fasilitas program nuklir Iran.Dan bila hal ini terjadi,maka resiko yang akan dialami pun bukan hanya melibatkan negara Iran saja,melainkan akan melibatkan dunia internasional.Dampak yang diberikan juga bukan hanya kerusakan fisik terhadap bangunan yang diserang,namun akan menimbulkan korban jiwa sangat banyak akibat terjadinya penyerangan tersebut.Sehingga, menggunakan operasi ofensif siber dipandang lebih efisien dibandingkan menggunakan perang konvensional.Sebelum Stuxnet terjadi,

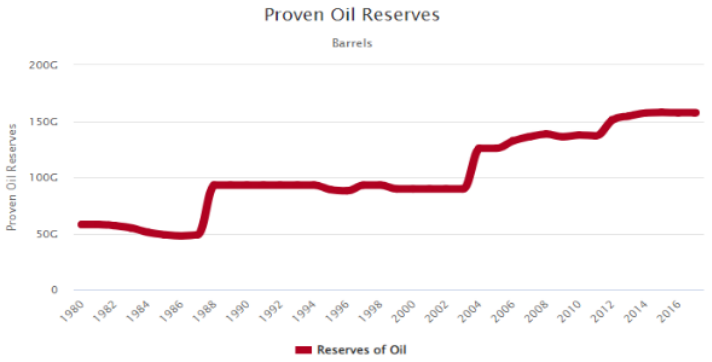
banyak negara yang mengabaikan keamanan ruang sibernya. Negara-negara masih terfokus pada keamanan wilayah dan tidak mementingkan pertahanan dunia maya nya meskipun negaranya memiliki ketergantungan akan dunia maya yang cukup besar.Selain itu, tidak ada satupun yang menyangka bahwa fenomena semacam Stuxnet dapat terjadi. Meskipun kejahatan siber sudah sering terjadi namun tidak ada satupun yang menyangka ada yang mampu mengakibatkan kerusakan fisik dengan hanya melalui sebuah komputer saja.

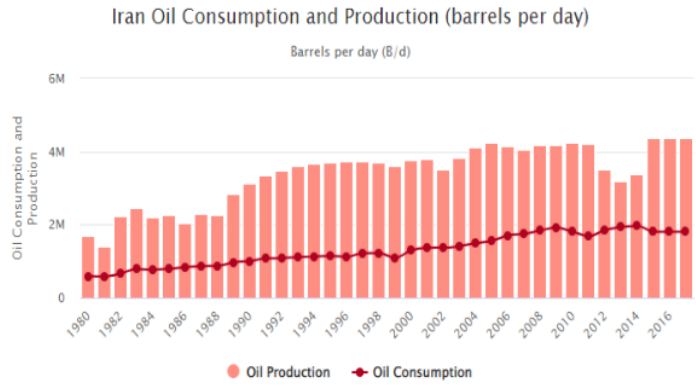
Penggunaan Stuxnet sebagai senjata siber dalam operasi Olympic game operation,membawa revolusi baru terhadap perkembangan perang siber dunia internasional. Pada pengoperasiannya,Stuxnet bukanlah senjata dengan cakupan serangan yang luas,karena pada saat peroperasiannya,Stuxnet dibatasi dengan hanya menyerang target tertentu dan menghasilkan efek tertentu.Hal ini membuat Amerika Serikat dan Israel memiliki tanggung jawab untuk merancang senjata Stuxnet yang kuat untuk menyerang target yang ingin dihancurkan,dan hal ini lah yang menjadi dasar para pencipta Stuxnet dalam menciptakan virus Stuxnet. Stuxnet telah menciptakan revolusi di bidang perang sebagai salah satu senjata yang dapat digunakan untuk mendapatkan akses ke pusat nuklir negara lain.Dengan adanya kemajuan ini,maka akan menjadi kemajuan yang paling berbahaya dan mematikan dalam taktik perang. Fakta ini membuat negara-negara internasional untuk bangkit mencegah perkembangan seperti Stuxnet di masa depan dengan mengambil tindakan pencegahan.

V.2. Kekuatan Regional Iran di Timur Tengah

Iran merupakan sebuah negara yang mempunyai kekuatan besar sehingga memungkinkan Iran untuk memainkan perannya dikawasan Timur Tengah.Di bidang ekonomi,Iran memiliki keunggulan dikarenakan letak geografisnya dalam cadangan minyak dan gas alam.Cadangan minyak dan gas alam yang sangat melimpah membuat Iran memainkan peran yang begitu penting dalam pasar internasional terkait hal penjualan minyak dan gas alam. Bedasarkan data pada tahun 2016 (Grafik 5.1),Iran memiliki cadangan minyak sekitar 158 miliar barel

dan menyumbang sekitar 9,5% dari total cadangan minyak dunia yaitu sekitar 1,68 miliar barel (Worldmeter, n.d.).

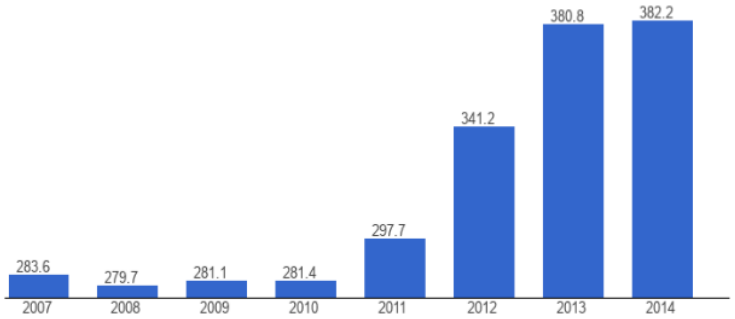


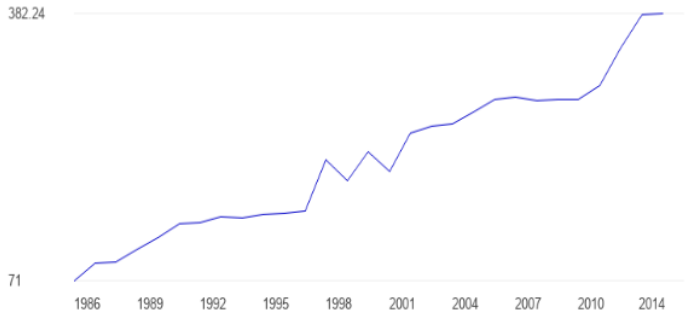


Sumber : Worldometer.com

Iran Juga mempunyai cadangan 239,2 miliar barel dari konsumsi tahunannya. JIka tidak adanya ekspor Neto, maka Iran memiliki cadangan sekitar 239 miliar barel minyak (untuk tingkat konsumsi saat ini dan tidak termasuk cadangan yang belum diketahui) (Grafik 5.2). Sedangkan untuk cadangan gas Iran, bedasarkan data dari tahun 1986-2014.Pada tahun 1986 Iran menghasilkan sekitar 211,29 ribu barel per hari dengan minimum 71 ribu barel per

hari.Sedangkan pada tahun 2014 Iran menghasilkan sebesar 382,24 ribu barel per hari (Grafik 5.3 dan Grafik 5.4).





Sumber : theglobaleconomy.com

Namun,adanya sanksi dan embargo yang diberikan akibat pengembangan program nuklir Iran,membuat ekonomi Iran mengalami lonjakan penurunan. Dengan adanya permasalahan seperti inflasi,pengangguran,dan pendapatan yang rendah membuat Iran bergantung terhadap manufaktur lokal untuk mengatasi masalah ekonomi.Iran juga menjalin kerjasama dengan beberapa negara asing seperti dengan Cina dan Rusia.hal ini dikarenakan Iran memahami bahwa keamanan negaranya menjadi salah satu hal yang paling penting.Oleh sebab

itu,dalam bidang militer,Iran berusaha menjadi negara kuat di kawasan Timur Tengah.Pasukan Iran terkenal sebagai pasukan yang paling kuat di kawasan Timur Tengah. Keseriusan Iran dalam meningkatkan kekuatan militernya dibuktikan dari pengeluaran yang diberikan untuk melengkapi beberapa alusista sebagai salah satu penunjang militernya.Bedasarkan table 5.1, pada tahun 1988 hingga 1992, Iran menghabiskan sebanyak 3,6 miliar dollar (dalam rentang harga 1990) untuk mengimpor senjata. Dalam periode ini,pemasok senjata terbesar selama periode ini yaitu Rusia (yang pada masa itu dikenal dengan nama Uni Soviet) yang menyumbang sekitar 50,1 persen dari total impor senjata konvensional.Dalam hal ini,Rusia melibatkan penjualan senjata seperti pesawat tempur canggih,tank, artileri berat, kapal selam dan rudal.Selain itu Rusia juga membantu memberikan suku cadang dan layanan teknis kepada Iran untuk menghadapi pesawat Irak yang diterbangkan ke Iran selama Perang Teluk I.Selain negara Rusia,beberapa negara lain yang membantu pasokan senjata,negara tersebut adalah Cina, dan negara-negara lain (Moore, 2016).Embargo yang diberikan dunia internasional terhadap Iran ternyata mampu membuat Iran untuk menjadi negara yang mandiri.Sankdi yang diberikan mampu membuat Iran untuk tidak bergantung terhadap negara lain.Hal ini membuat Iran untuk memanfaatkan sumber daya manusia nya untuk membantu menjadikan Iran sebagai negara yang bisa maju tanpa bergantung dari bantuan-bantuan dari negara lain untuk menyokong kebutuhan dalam negerinya.Iran berusaha meningkatkan kualitas sumber daya manusianya dengan memberikan pendidikan dan pelatihan,sehingga Iran mampu membuat produksi dalam negeri untuk kepentingan kemjauan negara Iran.Salah satunya adalahIran mampu menciptakan satelit dan suku cadang kendaraan secara mandiri.Ahmadinejad memanfaatkan sanksi ini untuk membuktikan kepada dunia bahwa Iran mampu untuk tetap berjalan meskipun banyak tekanan-tekanan yang diberikan untuk membuat Iran tunduk dan mengikuti peraturan-peraturan dunia internasional.Masyarakat Iran pun mendukung penuh keputusan pemerintah Iran untuk menjadi negara yang mandiri,sehingga dengan adanya dukungan dari masyarakat,memudahkan Iran untuk menjalankan visi nya tersebut.Iran juga tetap menjaga hubungan baik dengan negara-negara yang mau bekerja sama dengan Iran.Selain itu,Iran juga meningkatkan kemampuan produksi dalam negeri dengan

meningkatkan kualitas produk dalam negeri untuk menjadi sumber pendapatan Iran demi mendukung terpenuhinya Iran berdiri dikaki sendiri (Sekarwati, 2019).

Estimates of Iranian Defense Spending ($U.S. billions)

Source	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Banks and Bruce 1992[a]			19	14.5	10	10
Cordesman 1993[b]				8–10	8–10	8–10
Duncan 1992[b]				10	10	10
Egyptian Gazette 1992[b]				5	5	5
Ehteshami 1992[c]			13	13		
IISS 1989–1994[d]	5.77	3.18	4.27	1.8	1.2	
Jaffee Center 1990[b]	8.5	8.6				
Rajavi 1993[e]		13	13	13		
U.K. "government experts" 1992[b]			19	14.5		

Sumber : J.W Monroe

Selain meningkatkan kemampuan dalam bidang produksi,Iran juga meningkatkan kemampuan militernya khususnya setelah terjadinya Perang Teluk I.Iran terus berusaha untuk memperbaiki kerusakan yang dialami dengan terus meningkatkan kerjasama yang bertujuan agar Iran mendapatkan bantuan dalam hal militer.Selain itu Iran juga mengembangkan persenjataan nya dan kemampuan program nuklir nya sebagai salah satu kekuatan non-konvensional nya.Iran juga sering mengadakan pelatihan angkatan laut yang provokatif di bagian Teluk dengan tujuan untuk menampilkan Iran sebagai sebuah kekuatan di Timur Tengah.Meskipun militer Iran belum sampai ke tahap teknologi yang maju,namun Iran mampu untuk memberikan ancaman dikarenakan kepemilikan nuklirnya.hal tersebut mampu menjadi kekuatan bagi iran untuk memberikan ancaman secara tidak langsung kepada negara-negara barat dan negara kawasan Timur Tengah.Dalam bidang kerjasama di kawasan regional,Iran merupakan negara yang tidak ikut serta dalam organisasi keamanan regional maupun organisasi – organisasi lainnya seperti Gulf Cooperation Council (GCC).Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan pandangan terhadap ancaman dan kepentingan di kawasan.Meskipun Iran tidak menjadi anggota organisasi di kawasan regional, Iran tetap berusaha untuk membangun hubungannya dengan negara-negara GCC lainnya yang memiliki pandangan yang berbeda terhadap negara Iran.Negara-

negara kawasan khususnya Israel menunjukkan kekecewaannya dengan diumumkannya program nuklir Iran. Israel menganggap program nuklir Iran sebagai ancaman eksistensial, dan beberapa kali mengancam akan membom fasilitas nuklir Iran. Sikap Israel terhadap Iran bertujuan untuk menjatuhkan sanksi.Israel bahkan tidak menyetujui Perjanjian Persiapan Jenewa antara Iran dan negara barat pada tahun 2013 dan Perjanjian Kerangka April 2015 (Raouf, 2019).

Timur Tengah merupakan wilayah yang rentan akan terjadinya konflik.Dalam memainkan peran Iran di kawasan Timur Tengah,Iran sering kali menggunakan ideologinya sebagai alat untuk menjaga keseimbangan pengaruhnya dikawasan Timur Tengah.Hal ini dilakukan untuk memperluas pengaruh Iran terhadap negara-negara lain demi menjalankan visi perimbangan kekuatannya.Upaya Iran dalam menyebarkan ideologinya dapat dilihat melalui konflik antara Iran dan Arab Saudi untuk menyebarkan ideologinya di Suriah dan Yaman. Iran mencoba memperluas Syiah di kawasan Timur Tengah dengan berbagai cara dengan visi penyebaran paham Syiah Imamiyah-nya.Iran yang telah menjadi sekutu Suriah dikarenakan persamaan ideologi membantu Suriah untuk meredam konflik domestik dengan mengirim penasihat-penasihat militer dari *Islamic Revolutionary Guards Corps* (IRGC) untuk melatih pasukan Suriah dan memberikan bantuan lainnya untuk memperkuat pasukan Suriah melawan para demonstran dan oposisi anti pemerintah Suriah. Arab Spring merupakan sebuah peristiwa gerakan revolusioner yang terjadi di Timur Tengah.Dalam peristiwa ini, gelombang demonstran melakukan aksi demonstrasi dengan membawa slogan *"Ash-sha'b yurid isqat an-nizam"* yang artinya *"Rakyat ingin menumbangkan rezim ini"*.Arab Spring Peristiwa menjadi jalan pembuka gerakan revolusi yang menggeser kepemimpinan otoriter yang berusaha menyebarkan ideologi sunni,ternyata tidak memberikan pengaruh terhadap Suriah.Hal ini dipengaruhi oleh kekuatan hubungan Iran dan Suriah yang mampu membendung pengaruh sunni ke Suriah.Negara Suriah merupakan negara yang didominasi kelompok *Alawiyah*,yang merupakan kelompok minoritas dalam Islam.Adanya kesamamaan ideologi yang dianut kedua negara meskipun kedua negara tersebut berbeda secara literal,namun hal ini tidak menghalangi terjadinya hubungan bilateral Suriah dan

Iran.Iran meyakini bahwa Suriah merupakan negara yang strategis yang mampu untuk meningkatkan pengaruh dan ekstitensi Iran di kawasan Timur Tengah. Iran menjadikan Suriah sebagai *proxy* agar Iran tidak diganggu dan digulingkan oleh Arab serta untuk membantu Iran menjadi salah satu hegemoni tunggal dikawasan Timur Tengah (Iskandar, 2020).Hal ini jauh berbeda dengan hubungan Suriah dan Arab dan menjadi sesuatu yang tidak didapatkan oleh Arab.Meskipun Arab mempunyai hubungan yang baik dengan Assad sebelum terjadinya Arab Spring,namun hubungan ini tidak bertahan sampai terjadinya kasus tersebut.krisis yang sedang terjadi di Suriah,dipandang sebagai kesempatan yang bagus oleh Arab untuk meluaskan pengruhnya di Suriah setelah runtuhnya rezim yang selama ini berkuasa oleh kekuatan Iran yang berpaham Syiah (Maulana, 2018).

Begitu pula yang terjadi di Yaman,konlfik Yaman terjadi akibat kegagalan pemerintah dalam mengelola negara di dalam bidang ekonomi, politik, dan bidang lainnya.Hal ini menjadi awal mula pergerakan munculnya pemberontakan oleh sekelompok warga yang berhaluan Syiah, yaitu Houthi.Houtni dalam upayanya menyebarkan pengaruh mampu untuk mengambil alih pusat ibukota Yaman di Sana'a.Iran berperan sebagai pemasok kebutuhan militer Houtni untuk memperlancar kekuasaan Houtni di Yaman. Iran secara diam-diam mengirim ratusan roket anti-tank dan anti-helikopter kepada kelompok Houthi. Laporan para ahli ini menguatkan anggapan bahwa Iran menjadi pihak yang membantu Houthi dalam membawa logistik persenjataan yang ditujukan ke Yaman.Bantuan Iran kepada Houtni didasarkan kepada kesaamaan ideologi antara Houtni dan Iran.Dalam hal ini Iran mempercayai Houtni sebagai "tangan" Iran dalam menyebarkan ideologi Syiah di Yaman.Selain itu,hal ini juga sejalan dengan UU Dasar Republik Islam Iran pasal 12 dan 72 yang berbunyi *"Syiah Imamiyah bukan hanya sebagai agama resmi negara Iran, melainkan prinsip dasar dalam bernegara*". Intervensi yang dilakukan Iran merupakan langkah awal Iran dalam menyebarluasakan pengaruhnya serta membuka jalan untuk masuk ke Teluk Arab dan memperluas ideology Syiah di Timur Tengah mengingat bahwa mayoritas negara di Timur Tengah khususnya di teluk Arab menganut kepercayaan sunni (Maulana, 2018).

V.3. Dampak Virus Stuxnet terhadap Domestik Iran

Serangan siber yang dilakukan Amerika Serikat dan Israel dalam tujuannya menyerang fasilitas program nuklir Natanz Iran,ternyata memberikan dampak ke dalam beberapa bidang di negara Iran.Dampak-Dampak tersebut antara lain :

IV.1.a Dampak Sosial dan Politik

Dalam bidang politik internal,virus Stuxnet memberikan dampak tersendiri.Pihak berwenang Iran menyatakan bahwa Iran tidak mampu melindungi negaranya dari serangan siber negara lain.Akibat hal ini,masyarakat Iran menuduh Ahmadinejad sebagai orang yang paling bertanggung jawab dalam serangan yang dilakukan Amerika Serikat dan Israel ke negara Iran. Pemerintah Iran tampak ragu-ragu untuk menindaklanjuti secara resmi terhadap berita bahwa virus Stuxnet menyerang fasilitas nuklir Iran. Pemerintah Iran akhirnya memberikan batasan informasi terkait dampak serangan virus tersebut ke dalam beberapa media local dengan tujuan untuk menghindari kesalahan dari masyarakat dengan memberikan pernyataan bahwa virus Stuxnet hanya berdampak kepada komputer pribadi tanpa koneksi ke fasilitas nuklir dengan menunjuk negara Barat dan NATO sebagai pelaku.Setelah beberapa bulan berikutnya,pemerintah Iran mengumumkan bahwa virus Stuxnet telah menyerang program nuklir Iraan khususnya di wilayah Natanz. Pihak berwenang Iran tidak membalas serangan siber yang diakukan karena pada awalnya identitas penyerang tidak diketahui dikarenakan tidak ada bukti yang mendukung.Kelambanan ini membuat pemerintahan Iran di tangah Ahmadinejad terlihat.Masyarakat juga menilai bahwa Iran akan menjadi sasaran empuk sehingga menciptakan pandangan buruk terhadap pemerintahan Iran.Hal tersebut dimanfaatkan oleh rival anti Ahmadinejad sebagai salah satu cara untuk menjatuhkan Ahmadinejad dalam kursi pemerintahan.

Dalam bidang sosial,Stuxnet tidak memiliki dampak langsung terhadap kehidupan sosial masyarakat Iran,hal ini dikarenakan tidak ada nya korban jiwa yang muncul akibat serangan tersebut,namun sebagian besar yang dirasakan adalah ketakutan dan perasaan tidak aman setelah terjadinya perang siber

tersebut.Masyarakat Iran merasa telah dikhianati oleh pemerintah akibat langkah-langkah keamanan siber Iran efektif dalam membendung serangan siber negara lain serta respon pemerintahan Iran yang lemah sehubungan dengan para pelaku.Meskipun virus Stuxnet hanya berdampak terhadap kerusakan fisik seperti bangunan dan sistem komputer yang menargetkan fasilitas nuklir Iran, namun faktanya Stuxnet memberikan kontribusi pada perasaan tidak aman secara internal .(Baezner&Robin,2017).

IV.1.b Dampak Ekonomi

Stuxnet memberikan dampak signifikan terhadap perubahan ekonomi Iran.Selain mendapatkan embargo internasional,Iran juga dilarang untuk memiliki akses untuk memasuki dan melakukan jual-beli di pasar internasional untuk memenuhi keperluan Iran dalam kebutuhan perkembangan nuklirnya.Adanya pembatasan ini berdampak kepada cadangan material dan sumber daya Iran terkhususnya uranium untuk peningkatan program nuklir Iran.Selain itu adanya larangan khusus terkait pembatasan pembelian sentrifugal pengganti untuk kerusakan yang ditimbulkan virus Stuxnet mendorong Iran menciptakan dan membangun sentrifugal demi lancarnya program nuklir Iran khususnya diwilayah Natanz setelah serangan tersebut.Iran juga merasakan tekanan pada anggaran dana yang semakin meningkat akibat serangan virus Stuxnet.Hal ini dikarenakan Iran harus mengeluarkan dana yang tidak sedikit untuk membangun sentrifugak dan meningkatkan keamanan siber guna mencegah terulangnya peristiwa yang sama.Selain itu Iran juga harus mampu untuk bertahan dan memperbaiki semua kerusakan yang ditimbulkan akibat perang siber tersebut (Zetter, 2015).Pada November 2011,Iran membentuk unit siber baru dalam Pengawal Revolusi Iran terkait serangan yang dilakukan Amerika Serikat dan Israel.Pengawal Revolusi Iran atau lebih dikenal dengan Islamic Revolutionary Guards Corps (IRGC) atau Garda Revolusi,merupakan organisasi militer dan semi-militer yang bergerak dalam bidang pertahanan untuk melindungi negara Iran dari serangan musuh (Banerjea, 2015). Selain itu sanksi ekonomi lainnya yang diberikan ke Iran adalah pembekuan seluruh

transaksi keuangan yang memiliki kaitan dengan Bank Sentral Iran dan memblokir semua asset Iran yang ada di Amerika Serikat.Sanksi ekonomi yang diberikan ini bertujuan untuk membatasi kegiatan Iran dalam melakukan aktivitas jual-beli minyak.Hal ini akan menimbulkan kesulitan bagi negara yang memiliki hubungan terkait kerjasama minyak sehingga memberikan dampak melemahkan ekonomi Iran.Sanksi ini pun memberikan dampak juga terhadap produksi minyak Iran yang mengalami penurunan yang cukup signifikan.Pemerintah berupaya untuk mengahadapi penurunan ekonomi ini dengan melakukan *"barter"* minyak ataupun produk lainnya untuk mendapatkan pasokan kebutuhan makanan demi keberlangsungan berjalannya ekonomi iran (Pujayanti, 2012)

IV.1.c Dampak Teknologi

Stuxnet juga berdampak pada bidang teknologi.Perusahaan-perusahaan yang mengembangkan perangkat lunak yang sangat rentan untuk dieksploitasi,diinfeksi dan dikendalikan berusaha untuk mengembangkan malware untuk melindungi komputer Iran.Microsoft bahkan sampai mengeluarkan program baru untuk menyelesaikan eksploitasi serta alat penghapusan virus kepada Iran untuk menghapus Stuxnet setelah dideteksinya virus malware tersebut. Segala bentuk lisensi dan sertifikat ijin perusahaan yang dicurigai akan membahayakan keamanan Iran dicabut dan diberhentikan secara paksa.Bahkan jika ada perusahan-perusahaan perangkat lunak yang tidak sigap dalam menanggapi kasus Stixnet,maka akan berdampak terhadap hilangnya kepercayaan dari masyarakat dalam kemampuan mereka untuk menghasilkan perangkat lunak dan teknologi yang aman dan terjamin.Dampak teknologi jangka panjang juga dapat dilihat dari masyarakat Iran yang meningkatkan kewaspadaan dan ketidakpercayaan mereka terhadap teknologi dan malware yang mereka gunakan.Setiap munculnya beberapa kesalahan sistem dalam teknologi yang selalu mereka pakai akan selalu dicurigai sebagai tindak kejahatan siber oleh negara lain (Baezner & Robin, Stuxnet, 2017).

Dampak teknologi secara fisik yang dirasakan oleh Iran adalah kerusakan sentrifugal.Sentrifugal sendiri merupakan alat yang dibutuhkan Iran untuk mengolah uranium untuk diubah menjadi bahan bakar reaktor pengolahan nuklir (BBC,2021).Virus Stuxnet diyakini mampu untuk mempengaruhi kecepatan sentrifugal sehingga membuat sistem sentrifugal mengalami perubahan kecepatan yang signifikan sehingga membuat operator berpikir bahwa sentrifugal berjalan dengan kecepatan normal. Perubahan kecepatan ini akan menyebabkan sentrifugal lebih cepat rusak tidak dapat diperbaiki.Meskipun angka kerusakan mesin dan kerusakan sentrifugal cukup besar,namun kerusakan tersebut tidak memberikan efek yang besar terhadap jumlah sentrifugal lainnya yang tidak terkena dampak sama sekali.Jumlah dari sentrifugal yang dimiliki oleh Iran juga cukup besar,yakni sekitar 6000-9000 sentrifugal,sehingga kerusakan ini bahkan tidak merusak setengah dari jumlah sentrifugal yang ada (Kerr, 2010).Laporan IAEA mengatakan bahwa kerusakan yang dihasilkan oleh virus Stuxnet hanya membawa dampak yang kecil terhadap operasi nuklir Iran.Alat yang dipergunakan untuk mengolah uranium cenderung normal meskipun terjadi peningkatan secara substansial terhadap sentrifugal.Meskipun dampak yang timbul dikatakan kecil,namun program nuklir Iran mengalami pemberhentian selama dua tahun lamanya akibat serangan tersebut (Shakarian,2011).

V.4. Dampak Virus Stuxnet terhadap Kekuatan Iran di Timur Tengah

Kejahatan global,ditambah dengan kemajuan teknologi dan informasi pada masa kini tidak hanya ditujukan untuk menyerang pemerintah dan militer nasional,namun dapat pula menyerang ke seluruh bidang seperti ekonomi, politik, budaya, dan keamanan suatu negara.Ancaman kejahatan siber muncul dan dapat terjadi dikarenakan adanya kepentingan dari berbagai individu atau kelompok tertentu. Ancaman ini dalam pengaruhnya terhadap aspek kehidupan masyarakat dapat menimbulkan berbagai ancaman baik fisik baik maupun non-fisik untuk melakukan pencurian informasi dan data yang dapat mengancam suatu negara.Peningkatan terhadap ancaman kejahatan siber oleh negara ataupun aktor non-negara berdampak terhadap terjadinya Perang siber. Hal yang harus

dilakukan dalam menghadapi ancaman siber adalah negara harus mampu memanfaatkan segala kekuatan baik dari dalam maupun luar negara dengan memanfaatkan kondisi sosial, politik, budaya, ideologi, dan perkembangan teknologi (Rahmawati, 2017).

Dalam kawasan Timur Tengah,keamanan nasional merupakan salah satu aspek yang paling penting dalam menjaga serta melindungi kepentingan nasional negara-masing masing. Amerika Serikat menganggap Iran merupakan rival yang berat dikawasan Timur Tengah terlebih lagi Iran sudah menjadi kekuatan penyeimbang (balance of power) di Timur Tengah.Hal ini telah membuat hegemoni Amerika Serikat di Timur Tengah semakin menurun (Saragih, 2017).Kepemilikan nuklir Iran telah membawa banyak keuntungan yang besar dalam menjaga posisi iran di Timur Tengah.Negara yang memiliki nuklir akan dianggap sebagai negara terkuat dan berada di posisi paling atas di dalam hubungan internasional.Hal ini akan menguntungkan iran dalam posisi kerjasama dalam hubungan Internasional.Disisi lain,nuklir membantu Iran dalam melindungi identitas nasionalnya di Timur Tengah,hal ini juga akan memperkuat keamanan nasional iran yang membantu menjaga keamanan domestik Iran dalam jangka panjang (Sinaga, 2009).

Sama halnya dengan dampak dari perang siber lainnya,serangan siber Stuxnet juga memberikan pengaruh besar terhadap posisi dan kekuatan Iran di kawasan Timur Tengah (Hidayat,2020). Akibat serangan ini,fasilitas program nuklir Iran mengalami kerusakan dan kelumpuhan operasi sistem.Kelumpuhan program nuklir Iran selama 2 tahun pasca serangan Stuxnet,menjadikan posisi Iran kedalam posisi yang genting diakibatkan masyarakat serta dunia internasional menganggap melemahnya posisi kekuatan Iran di Timur Tengah.Dengan diserangnya fasilitas nuklir Natanz yang merupakan wilayah paling penting dalam pengembangan nuklir Iran,maka dominasi Iran di Timur Tengah sebagai negara yang berada di posisi atas dikarenakan program nuklirnya menjadi hilang.Hal ini merubah pandangan dunia internasional khususnya Amerika Serikat bahwa Iran tidak lagi menjadi rival terberat di kawasan Timur Tengah. Kepemilikan nuklir Iran selama ini memberikan efek *deterrence* yang menguntungkan bagi Iran untuk meningkatkan kekuatan Iran di Timur Tengah.Namun akibat adanya serangan

ini,efek *deterrence* yang ingin diciptakan oleh Ahmadinejad seketika menjadi hilang.

Tersebarnya peristiwa serangan siber Stuxnet ke dunia internasional mengancam posisi keamanan nasional Iran di Timur Tengah.Iran menjadi sasaran empuk bagi negara-negara tetangga dikawasan Timur Tengah untuk dijadikan target serangan.Serangan siber Stuxnet dipercaya telah melemahkan kekuatan militer Iran,hal ini menyudutkan posisi Iran di Timur Tengah.Selain itu,serangan Stuxnet berdampak pada ketakutan Iran tersendiri.Iran mempercayai bahwa virus Stuxnet yang menjadi senjata Amerika Serikat dan Israel akan membuka celah bagi Amerika Serikat untuk menanamkan gagasan,ideologi,dan nilai-nilai asing yang dikhawatirkan akan memberikan pengaruh terhadap identitas negara Iran.Apabila ideologi asing tersebut telah memasuki Iran,maka akan menimbulkan masalah baru terhadap perpecahan domestik yang memungkinkan terjadi di Iran (McCombie, 2012).Disisi lain,virus Stuxnet juga berdampak terhadap masyarakat dan juga kebijakan politik Iran di Timur Tengah (Hidayat, Kepentingan Siber Ofensif Iran Terhadap Arab Saudi Dalam Kasus Virus ShamoonTahun 2012, 2020).Di kawasan Timur Tengah sendiri,Stuxnet menjadi sebuah *"wake up call for state"*.Negara-negara kawasan Timur Tengah dan juga internasional menyadari, bahwa negawa di kawasan Timur Tengah dan negra barat perlu untuk mengembangkan kebijakan maupun strategi kekuatan siber negara mereka sendiri.Stuxnet juga berdampak dalam menurunkan ketegangan di kawasan Timur Tengah.Hal ini dikarenakan kekhawatiran dunia terkait program nuklir Iran berkurang semenjak serangan siber Stuxnet di wilayah Natanz. (Baezner & Robin,2017).

Hal itu tidak membuat Ahmadinejad untuk terus membuat posisi Iran berlarut dalam keadaaan seperti itu. Ahmadinejad berupaya untuk menaikkan posisi Iran di kawasan Timur Tengah dengan mengembangkan serta memperbaiki program nuklir yang dimiliki nya terutama di wilayah Natanz.Pengembangan nuklir Natanz yang menjadi wilayah penting dalam perkembangan program nuklir Iran membuat Mahmoud Ahmadinejad menyadari bahwa nuklir akan membantu Iran untuk memberikan efek deterrence bagi negara yang ingin menyerang Iran. Diserangnya fasilitas program nuklir Natanz Iran telah disadari oleh Presiden

Ahmadinejad.Ahmadinejad pun berusaha untuk memperbaiki kerusakan yang dihasilkan.Ahmadinejad membutuhkan waktu yang lama untuk mengembalikan program pengayan nuklir Natanz seperti semula.Iran pun membuka kembali fasilitas program nuklir baru di wilayah yang sama yaitu Natanz.Namun dalam pengembangan program nuklir baru ini,Iran kembali menegaskan bahwa pengembangan program nuklir ini tidak berkaitan dengan pengembangan senjata nuklir yang mengancam keamanan dunia internasional (CNN, 2018).

Dengan adanya perang siber stuxnet,menjadi motivasi inspirasi baru serta membuka jalan baru untuk Iran dalam meningkatkan kekuatannya di kawasan Timur Tengah.Iran menyadari selain perlunya peningkatan program Iran,hal yang harus dikembangkan Iran adalah kekuatan sibernya.Iran mengubah gagasan serta pandangannya terhadap perlunya peningkatan kekuatan siber negaranya sendiri untuk mampu melawan ancaman kejahatan siber seperti perang siber Stuxnet.Dalam upaya Iran untuk meningkatkan kapabilitas kekuatan sibernya,Iran harus mengeksplorasi kapabilitas Iran dalam siber baik dari sumber daya ataupun kemampuannya untuk meningkatkan kepentingan nasionalnya terhadap siber.Apabila kekuatan siber Iran mampu ditingkatkan kedalam kemampuan yang lebih,maka kekuatan siber ini akan menjadi senjata baru bagi Iran untuk menyerang negara lain serta mempermudah Iran untuk mencari titik lemah musuh nya.

Keputusan Ahmadinejad untuk melakukan pengembangan kekuatan siber Iran ternyata memberikan hasil dan dampak terhadap serangan selanjutnya.Iran menjadikan Stuxnet sebagai contoh oleh Iran untuk membuat virus yang sama dan melakukan serangan yang sama terhadap negara yang dijadikan target.Kemampuan kekuatan siber Iran yang baru ternyata mampu untuk menyerang Arab.Hal ini dibuktikan dengan kasus *virus Shamoon* terhadap negara Arab.Serangan yang dilakukan iran ini selain mempunyai kepentingan tersendiri atas serangan tersebut, juga mempunyai tujuan untuk membuktikan bahwa Iran mampu untuk berbuat hal sama terhadap negara lain.Iran juga secara tidak langsung menghukum Amerika Serikat dan sekutu internasional lainnya atas berbagai sanksi ketidakadilan yang didapatkan Iran atas pengembangan nuklirnya (Hidayat,2012) sertaa membalas serangan Stuxnet yang dikirim oleh Amerika

Serikat dan Israel.Iran yang pada awalnya berisikeras bahwa program nuklir yang dikembangkannya bukan untuk kepentingan senjata nuklir dan menentang semua tuduhan yang dilayangkan ke negara Iran,kini bereaksi membalas serangan tersebut dengan membatalkan sejumlah komitmen dan perjanjian untuk taat kepada IAEA (BBC,2021).

Kemajuan teknologi siber Iran mengalami perkembangan yang begitu pesat setelah terjadinya serangan Stuxnet.Meskipun aktivitas dari siber Iran tidak sebanding dengan negara yang memiliki kekuatan siber yang lebih maju,namun kapabilitas Iran dalam melakukan siber ofensif terhadap negara yang ingin diserangnya.Dengan adanya pengembangan kekuatan siber Iran,maka kepentingan nasional Iran akan semakin terlindungi.Dengan hal ini pula,maka Iran akan mampu untuk mengembalikan posisi kekuatannya seperti semula.Kepentingan nasional Iran akan menjadi salah satu aspek penting dalam pelaksanaan politik nya di kawasan Timur Tengah.Kebijakan nasional Iran bercita-cita ingin menjadi pemimpin utama dan mendominasi.Kemudian dirumuskan pada identitas budaya nasional untuk ambisi hegemonik dan didukung dengan organisasi militer kuat.

Masyarakat Iran tidak akan lupa kepada sanksi yang diberikan oleh Amerika Serikat yang akhirnya dijatuhkan oleh negara-negara lain yang turut mendukung Amerika Serikat. Iran menyatakan tidak akan menjalin hubungan diplomatik dengan Amerika Serikat. Sudah sejak lama Iran tidak begitu peduli dengan keinginan Amerika Serikat di kawasan Timur Tengah yang dianggap ingin melakukan westernisasi. Karenanya ancaman kehadiran Amerika Serikat yang berada tepat diperbatasan Iran adalah sesuatu yang perlu dicermati dan dikhawatirkan oleh Iran. Selain tekanan dan ancaman diberikan oleh Amerika Serikat, Iran memiliki ancaman lainnya dari wilayah yang sama yaitu dari Israel. Jika Amerika Serikat disebut sebagai *Big Evil*, maka Israel diistilahkan sebagai musuh bebuyutan karena selalu didukung oleh Amerika Serikat dalam semua tindakannya. Hal ini menyiratkan bahwa ancaman dari Amerika Serikat dan Israel sejalan dalam menekan Iran untuk tidak memiliki perangkat pertahanan jika diserang,yaitu nuklir. Bagi Iran, cara terbaik mengatasi kemungkinan-kemungkinan yang buruk dan bisa saja terjadi, misalkan diinvasi Amerika Serikat,

maka memiliki nuklir adalah sebuah hal yang diperlukan. Iran dapat dikategorikan sebagai negara yang tertinggal dalam pengembangan persenjataan militernya. Aspek militer sendiri adalah bagian penting bagi keamanan dan kekuatan nasional. Dan hal ini adalah potensi yang bisa dimiliki dengan kepemilikan senjata nuklir (Sinaga, 2009).

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

Dengan adanya serangan virus Stuxnet,maka Iran harus mampu untuk meningkatkan kekuatan keamanan siber mereka dengan membuat prosedur operasi pencegahan kejahatan siber.Ketika Iran menyadari bahwa negara mereka telah menjadi sasaran serangan siber, tampaknya ada kebingungan di dalam otoritas Iran tentang cara untuk menanggapi serangan itu secara politis. Oleh karena itu, prosedur operasi standar di tingkat politik juga dapat membantu memberikan panduan kepada pihak berwenang tentang bagaimana menanggapi serangan siber yang dilakukan oleh Amerika Serikat dan Israel.Virus Stuxnet adalah bukti nyata perkembangan kejahatan siber dimasa depan.Stuxnet telah menggeser paradigma bahwa perang dimasa depan tidak lagi menggunakan kekuatan militer secara fisik dan menimbulkan korban jiwa. Stuxnet telah menciptakan revolusi di bidang perang karena salah satu senjata tersebut dapat digunakan untuk mendapatkan akses ke pusat nuklir negara lain, karena hal ini pula serangan siber dengan menggunakan virus sebagai senjata menjadi paling berbahaya dan mematikan kemajuan dalam taktik perang. Dunia internasional menjadikan peristiwa ini sebagai pelajaran pacuan untuk peningkatan kekuatan siber nasional negara untuk mencegahnya perkembangan peristiwa yang sama di masa depan dengan mengambil tindakan pencegahan ancaman siber.

VI.2. Saran

Kerusakan yang disebabkan oleh Stuxnet pada sentrifugal Iran menunjukkan bahwa infrastruktur penting dapat menjadi sasaran ancaman siber. Fakta bahwa jaringan Natanz terpisah dari jaringan lain dan tidak terhubung ke internet tidak cukup untuk melindungi program nuklir Natanz dari serangan virus Stuxnet.Oleh karena itu, negara harus mempertimbangkan bahwa infrastruktur penting harus diintegrasikan dalam strategi keamanan siber. Pertimbangan tersebut akan

menyiratkan peningkatan perlindungan terkait dengan ancaman siber, dengan standar keamanan siber.Hal ini juga bertujuan untuk meningkatkan perlindungan terhadap ancaman siber, dan juga untuk meningkatkan ketahanan jika terjadi serangan siber.

Negara harus meningkatkan kekuatan sibernya agar mampu untuk melindungi negaranya dari serangan negara lain untuk menyerang negaranya.Perlu adanya peningkatan keamanan siber dengan melibatkan kebijakan siber kedalam peraturan dan aturan militer sebuah negara.Melihat perkembangan perang tidak lagi menggunakan perang konvensial di masa depan,maka negara harus mampu untuk mempersiapkan dirinya secara matang agar mampu menghadapi ancaman serupa.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

Agus Triartono, S. I. (2019). *Keamanan dan Sekuritisasi dalam Hubungan Internasional*. Jawa Barat: Melvana Publishing.

Baezner, M., & Robin, P. (2017). *Stuxnet*. Zürich: Security Studies (CSS), ETH Zürich.

Creswell, J. (1998). Research Design : Qualitative and Quantitative Approaches. *Thousand Oaks : Sage Production*.

Dr.Maskun S.H, L., Achmad S.H M, H., Dr.Naswar S.H, M., Hassidiq, H., Shafira, A., & Lubis, S. N. (2020). *Korelasi Kejahatan Siber & Kejahatan Agresi Dalam Perkembangan Hukum Internasional*. Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia: Nas Media Pustaka.

Hadi, A. (2005). *Matinya Dunia Cyberspace*. Sewon bantul, Yogyakarta, Indonesia: LKiS Yogyakarta.

Moore, R. (2011). *Cybercrime : Investigating High-Technology Computer Crime*. United State of America: Anderson Publishing.

Pace, P. (2006). *National Military Strategy for Cyberspace Operation (NMS-CO)*. Washington DC: Departmen Of Defense Washington.

Paul K. Kerr, J. R. (2010). *The Stuxnet Computer Worm: Harbinger of an Emerging Warfare Capability*. Congressional Research Service .

Rohozinski, J. P. (2013). *Stuxnet and the Future of Cyber War*. London: Routledge.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif,Kualitatif,dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Supriyadi. (85). Community of Practitioners : Solusi Alternatif Berbagi Pengetahuan antar Pustakawan. *Lentera Pustaka*, 2016.

Syani Zuraida, Y. (n.d.). Stuxnet Amerika Serikat dalam Kerangka Neo-Realisme. 83.

Tampubolon, K. E. (2019). Perbedaan Cyber Attack,Cyber Crime dan Cyber Warfare. *Jurist-Diction Journal*, 546-547.

Tarock, A. (2014). *Iran's Nuclear Programme and The West*. London: Routledge.

W.Creswell, J. (2008). *Qualitative Inquiry & Research Design : Choosing Among Five Approaches*. United States of America: Sage Publication L.td.

Winterfeld, J. A. (2011). *Cyber Warfare : techniques,tatics and tools for security practitioners*. United State of America: Elsevier.

Yaphe, J. S. (2010). *Nuclear Politics in Iran*. Washington, D.C.: National Defense University Press.

JURNAL

Akbar, Z. E. (2015). Kepentingan Rusia dibalik dukungannya terhadap Program Nuklir Iran. *Jurnal Ilmu Hubungan Internasional*, 5-9.

Banerjea, U. (2015). Revolutionary Intelligence: The Expanding Intelligence Role of the Iranian Revolutionary Guard Corps. *Journal of Strategic Security*, 97-99.

Basri, T. H. (2014). Sejarah dan Pengembangan Senjata Nuklir. *Jurnal Seuneubok Lada, 2*, 98-100.

Eberle, C. J. (2013). Just Cause and Cyber War. *Journal of Military Ethics*, 8.

Frances Ryan, M. C. (2009). Interviewing in Qualitative Research : The one-to-one interview. *International Journal of Teraphy and Rehabilitation*, 310.

Hadi, S. (2016). Pemeriksaan Keabsahan Data Peneltiian Kualitatif pada Skripsi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 75.

Hadžikadunić, E. (2014). Understanding Iranian Foreign Policy-The Case of Iranian Nuclear Program. *Journal of Transdiciplinary Studies*, 7-9.

Hidayat, A. (2012). Kepentingan Siber Ofensif Iran Terhadap Arab Saudi Dalam Kasus Virus ShamoonTahun 2012. *Global Political Studies Journal*, 106-108.

Hidayat, A. (2020). Kepentingan Siber Ofensif Iran Terhadap Arab Saudi Dalam Kasus Virus ShamoonTahun 2012. *Global Political Studies Journal*, 118-119.

Irawan, D. (2021). Dinamika Keamanan Kawasan Timur Tengah dalam Persaingan Kekuatan Iran dan Amerika Serikat. *Dauliyah*, 238-239.

Iskandar, I. R. (2020). Upaya Perimbangan Kekuatan Iran-Arab Saudi Melalui Perang Suriah untuk Memenangi Kontestasi Geopolitik di Timur Tengah. *Insignia Journal of International Relation*, 111-120.

Kamiński, M. A. (2020). Operation Olympic Games : Cyber Sabotage as a tool of American Intelligence aimed at counteracting the development of Iran's Nuclear Programme. *Security Defense Quartelly*, 65-66.

Kiki Mikail, A. F. (2019). Program Pengembangan Nuklir Iran dan Pengaruhnya terhadap Masyarakat Iran (1957-2006 M). *Jurnal Studi Sosial dan Politik*.

Maulana, M. S. (2018). PERSAINGAN KEKUATAN SAUDI ARABIA (SUNNI) DAN IRAN (SYIAH) PADA KASUS KONFLIK KONTEMPORER. *Jurnal Gama Societa*, 3-11.

McCombie, S. C. (2012). Stuxnet: the emergence of a new cyber weapon and its implications. *Journal of Policing,Intelligence nd Counter Terrorism*, 80-89.

Melysa, A. (2016). Analisis Penggunaan Offensive Cyber Operations Menghadapi Ancaman Nuklir Iran. *Journal of International Relations*, 214.

Mikail, K. (2019). Program Pengembangan Nuklir Iran dan Pengaruhnya terhadap Masyarakat Iran. *Jurnal Studi Sosial dan Politik*, 7-10.

Mir, K. A. (2014). Iran Nuclear Programme: Revisiting the Nuclear Debate. *Journal of Power, Politics & Governance*, 224-226.

Mohamed Chawki, A. D. (2015). Cybercrime,Digital Forensics and Jurisdiction. 3.

Mulyadi, M. (2011). Peneltian Kuantitatif dan Kualitatif serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, 1-2.

Mundzir, C. (2020). Dimensi Islam dan Politik : Telaah Historis atas Revolusi Iran 1979. *Jurnal al-Hikmah*, 36-40.

Nahak, S. (2017). Hukum Tindak Pidana Mayantara (Cyber Crime) dalam perspektif akademi. *Jurnal Prasada*, 3-6.

Nugroho, A. (2012). Dukungan Cina Terhadap Program Nuklir Iran (2006-2009). *Jurnal Transnasional, 4*, 2-6.

Putri, G. E. (2016). Pandangan Politik Mahmoud Ahmadinejad Studi Kasus : Hubungan Iran-Amerika Serikat (2005-2009). *Dauliyah Journal of Islamic and International Studies*, 160-162.

Rahman, A. B. (2017). Editorial : Keamanan Internasional. *Journal of International Studies*, 1-3.

Rahmawati, I. (2017, Agustus). Analisis Manajemen Risiko Ancaman Kejahatan Siber (cyber crime) dalam peningkatan Cyber Defense. *Jurnal Pertahanan dan Bela Negara, 7*, 56-57.

Raodia. (2019). Pengaruh Perkembangan Teknologi Terhadap Terjadinya Kejahatan Mayantara (Cybercrime). *Jurisprudentie*, 232-233.

Raouf, H. (2019). Iranian quest for Regional Hegemony : Motivations,Strategies and Contrains. *Journal Emerald*, 243-248.

Rashid.dkk, Y. (2019). Case Study Method: A Step-by-Step Guide. *International Journal of Qualitative Methods*, 5.

Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Alhadharah*, 94.

Riyadi. (2016). Kajian Ancaman Cyber Security Terutama apda Fasilitas Nuklir Untuk Meningkatkan Keamanan dan Ketahanan Nasional. *Pusat Pengkajian Sistem dan Teknologi Pengawasan Instalasi dan Bahan Nuklir*, 1.

Rosaliza, M. (2015). Wawancara,sebuah interaksi komunikasi dalam penelitian kualitatif. *Jurnal Ilmu Budaya*, 71-72.

S.Bachri, B. (2010). Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Peneltiian Kualitatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 55-56.

Saldanha, P. (2017). Keefektifan Konvensi NPT dalam Menangani negara Pengguna Senjata Nuklir. *Journal Islamic World and Politics*, 132-136.

Saragih, H. M. (2017). Perubahan Arah Kebijakan Luar Negeri Iran Terhadap Amerika Serikat Dalam Progam Nuklir Iran pada masa pemerintahan Hassan Rouhani. *Jurnal Interdependence*, 17-19.

Sembiring, Z. (2020). Stuxnet Threat Analysis in SCADA (Supervisory Control And Data Aquisition) and PLC (Programmable Logic Controller) Systems. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering (JCoSITTE)*, 98.

Shakarian, P. (2011). Stuxnet: Cyberwar Revolution in Military Affairs. *Small Wars Journal*, 4-5.

Shakarian, P. (2011). Stuxnet: Cyberwar Revolution in Military Affairs. *Small Wars Journal*, 2-7.

Sinaga, O. (2009). Kepemilikan Nuklir dan keamanan Nasional iran : Suatu Studi Kasus. *Sosiohumaniora*, 28.

Stevens, C. (2019). Assembling Cybersecurity : The Politics and materiality of technical malware reports and the Case of Stuxnet. *Contemporary Security Policy*, 2-4.

Subagyo, A. (2015). Sinergi Dalam Menghadapi Ancaman Cyber Warfare Synergy in Facing of Cyber Warfare Threat. *Jurnal Pertahanan*, 96-99.

Sundari, R. (2020). Strategi Amerika Serikat Dalam Menekan Pengembangan Nuklir Iran. *Frequency of International Relations*, 317-322.

Sya'roniRofii. (2010). Membayangkan DuniaTanpa Senjata Nuklir: NPTdan Post-agreement Negotiation. *Jurnal Multiversa*, 3-10.

Sya'roniRofii, M. (2015). Babak Baru Nuklir Iran:Memahami Manuver Irandan Dinamika Politik Kawasan Timur Tengah. *Jouranal of Integrative International Relations*, 29-31.

ARTIKEL

Fauzi, M. Z. (2018). Strategi Pemerintahan Ahmadinejad dalam Penolakan Penghentian Program Nuklir iran Yang Berdampak Terhadap Semakin Memburuknya Hubungan Iran dengan Amerika Serikat tahun 2005-2009. 3-15.

Ganji, B. (2006). Politics of confrontation: the foreign policy of the USA and revolutionary Iran.

Hikmatul Akbar, P. K. (2012). Perkembangan Nuklir Iran dan Diplomasi kepada IAEA. 19.

Kubbig, P. D. (2006, August 3). Iran and the Nuclear Non-Ploriferation Treaty.

Kushner, D. (2019). The Real Story of Stuxnet. 2.

Langner, R. (2011). *Stuxnet: Dissecting a Cyberwarfare Weapon*. THE IEEE COMPUTER AND RELIABILITY SOCIETIES.

Pujayanti, A. (2012, Februari). Sanksi Ekonomi terhadap Iran dan Dampak Internasionalnya. p. 6.

Yunianto, M. L. (n.d.). Mahmoud Ahmadinejad (Studi Pemikiran dan Dampak Pemikiran Politik tahun 2002-2015). 13-15.

SUMBER ONLINE

Affairs, O. O. (2020, March 16). *United Nations*. Retrieved from United Nation: https://www.un.org/disarmament/wmd/nuclear/npt/

BBC. (2021, April 14). *BBC News*. Retrieved 2 31, 2021, from bbc.com: https://www.bbc.com/indonesia/dunia-56713445

BBC. (2021, April 12). *BBC NEWS*. Retrieved 1 5, 2022, from BBC.com: https://www.bbc.com/indonesia/dunia-56713445

CNN. (2018, June 7). *cnnindonesia.com*. Retrieved 1 5, 2022, from CNN Indonesia: https://www.cnnindonesia.com/internasional/20180607153103-120-304333/iran-buka-fasilitas-nuklir-baru-di-natanz

Sekarwati, S. (2019, February 6). *www.tempo.co*. (S. Sekarwati, Editor) Retrieved 1 4, 2022, from Tempo.cp: https://dunia.tempo.co/read/1172865/ini-3-cara-iran-bertahan-dari-embargo-puluhan-tahun/full&view=ok

Syafnidawaty. (2020, october 29). *Universitas Raharja*. Retrieved from raharja.ac.id: https://raharja.ac.id/2020/10/29/penelitian-kualitatif/

Syafnidawaty. (2020, November 8). *Universitas Raharja*. Retrieved from raharja.ac.id: https://raharja.ac.id/2020/11/08/data-primer/

Syafnidawaty. (2020, November 8). *Universitas Raharja*. Retrieved from raharjaa.ac.id: https://raharja.ac.id/2020/11/08/data-sekunder/

Wey, A. L. (2021, July 25). *nationalinterest.org*. Retrieved 1 4, 2022, from The National Interest: https://nationalinterest.org/blog/buzz/these-olympic-games-launched-new-era-cyber-sabotage-190082

Winterfeld, J. A. (2011). *Cyber Warfare : techniques,tatics and tools for security practitioners*. United State of America: Elsevier.

Worldmeter. (n.d.). Retrieved 1 14, 2022, from worldmeters.info: https://www.worldometers.info/oil/iran-oil/

Zetter, K. (2015, 10 02). *Wired*. Retrieved 12 31, 2021, from Wired.com: https://www.wired.com/2015/02/nsa-acknowledges-feared-iran-learns-us-cyberattacks/

RIWAYAT HIDUP

Nama	: Ayunta Harianja
Tempat/Tanggal Lahir	: Pematang Siantar,29 Juni 1999
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Kristen Protestan
Kewarganegaraan	: Indonesia
Alamat	: Parluasan Lorong 1 Serbelawan, Kel.Serbelawan, Kec.Dolok Batu Nanggar, Kab.Simalungun, Sumatera Utara
No. Telp	: 0813-7086-3698
Email	: ayunitaharianja43@gmail.com

NAMA ORANG TUA

Ayah	: Alm.Pardamean Harianja
Ibu	: Berta Pangaribuan

PENDIDIKAN FORMAL

SD 091588 Serbelawan	2005-2011
SMP Negeri 1 Dolok Batu Nanggar	2011-2014
SMA Negeri 1 Dolok Batu Nanggar	2014-2017

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta	2017-2022

PENGALAMAN ORGANISASI

Divisi Pemberdayaan Anggota FOP UPNVJ	2019-2020
Sosial Budaya IMADAB UPNVJ	2019-2020

LAMPIRAN

Lampiran 1 Form A2.2

Kontrak Penulisan Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya akan melaksanakan penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut.

Jakarta, Mei 2021

Pembimbing Utama

Yang Menyatakan

Ketua Program Studi

Manfaat Penulisan Skripsi

1. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk syarat untuk mahasiswa
2. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk kesiapan mahasiswa
3. Agar mahasiswa mendapatkan yang
4. Skripsi merupakan karya ilmiah hasil penelitian mandiri yang
5. Segala bentuk plagiarism

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Jadwal Bimbingan	Pemb.Utama	Hari/Paket : ...../.....
	Pem.Pendamping	Hari/Paket:...../.....
Nama	Ayunita Harianja	
NIM	1710412018	
Program Studi	Hubungan Internasional	
Konsentrasi	-	
Telepon/HP	081370863698	
Pembimbing Utama	Adi Rio Arianto,S.IP,MA	
Pembimbing Pendamping	M.Chairil Akbar Setiawan,S.IP,MA	
Judul	Implikasi Perang Siber antara Israel,Amerika Serikat dan Iran melalui *Olympic Game Operation* terhadap Fasilitas Program Nuklir Iran Pada Periode Pemerintahan Mahmpud Ahmadinejad : Perang Siber Stuxnet 2010	

FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN JAKARTA"

Lampiran 2 Sertifikat Kegiatan Selama Perkuliahan

RISTEKDIKTI

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Jakarta

SERTIFIKAT

No. : SF.PKKMB/1363/UN.61/2017

diberikan kepada :

Ayunita Harianja

1710412018

Peserta
Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) TA. 2017/2018
tanggal 14 s/d 16 Agustus 2017, di Kampus UPN "VETERAN" Jakarta

Jakarta, 17 Agustus 2017

An. Rektor,
Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan
dan Kerjasama,

Dr. Ir. Helim Mahfud, M.Sc.

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK

SERTIFIKAT
HELLO FISIP 2017

Diberikan Kepada
Ayunita Harianja

Dengan Predikat
B

DEKAN
FISIP UPNVJ

Dr. Anter Venus

Dipindai dengan CamScanner

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK
HIMPUNAN MAHASISWA HUBUNGAN INTERNASIONAL

MODEL UNITED NATIONS TRAINING
CERTIFICATE
NOMOR : S/..../UN61/FISIP/2018
THIS APPRECIATION GOES TO

Ayunita Harianja

THANK YOU FOR JOINING
IR : CHALLENGE OF CHANGE
JAKARTA, 28 SEPTEMBER 2018
AS PARTICIPANT

Dr. Antar Venus, MA., Comm.
Dean of Faculty of Social and Political Science, UPN "Veteran" Jakarta

Dr. Asep Kamaluddin N, S.Ag., M.Si.
Head of International Relations Department, UPN "Veteran" Jakarta

Chelsea Canada
Head of HIMAHI, UPN "Veteran" Jakarta

Dipindai dengan CamScanner

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK
HIMPUNAN MAHASISWA HUBUNGAN INTERNASIONAL

IR CHALLENGE OF CHANGE
CERTIFICATE
NOMOR : S/.199./UN61/FISIP/2018
THIS APPRECIATION GOES TO

Ayunita Harianja

THANK YOU FOR JOINING
IR : CHALLENGE OF CHANGE
JAKARTA, 29 SEPTEMBER 2018
AS PARTICIPANT

Dr. Antar Venus, MA., Comm.
Dean of Faculty of Social and Political Science, UPN "Veteran" Jakarta

Dr. Asep Kamaluddin N, S.Ag., M.Si.
Head of International Relations Department, UPN "Veteran" Jakarta

Chelsea Canada
Head of HIMAHI, UPN "Veteran" Jakarta

Sertifikat

FRAKSI PARTAI GOLKAR

PP KPPG

DIBERIKAN KEPADA :
Ayunita Harianja
Pada Acara
SEMILOKA
Dengan Tema
"KARTINI DI ERA DIGITAL : PEREMPUAN, INOVASI DAN TEKNOLOGI"

Narasumber :
1. UNI ZULFIANI LUBIS (Editor-in-Chief, IDN Times)
2. MIFTAH SABRI (Techpreneur, Founder & CEO Selasar)
3. ALAMANDA SHANTIKA (Digital Entrepreneur, Founder Binar Academy)

Moderator:
Dr. MARLINDA IRWANTI POERNOMO (Anggota DPR-RI)

Jakarta, 25 April 2018
Pimpinan Fraksi Partai GOLKAR DPR RI & Pimpinan Pusat
Kesatuan Perempuan Partai GOLKAR (PP KPPG)

MELCHIAS MARKUS MEKENG
Ketua Fraksi Partai GOLKAR

Dr. AGUS GUMIWANG KARTASASMITA, M.Si
Sekretaris Fraksi Partai GOLKAR

Dr. Ir. HETIFAH SJAIFUDIAN, MPP
Ketua Umum PP KPPG

SEMINAR NASIONAL KE-I MAHASISWA FISIP
UPN VETERAN JAKARTA

SERTIFIKAT

NOMOR : S/SEMNAS-4/ 160 /UN61/FISIP/2021

Diberikan kepada

Ayunita Harianja

Sebagai Pemakalah

IMPLIKASI PERANG SIBER ANTARA ISRAEL,AMERIKA SERIKAT,DAN IRAN MELALUI OLIMPIC GAME OPERATION TERHADAP FASILITAS PROGRAM NUKLIR IRAN PADA PERIODE PEMERINTAHAN MAHMOUD AHMADINEJAD : PERANG SIBER STUXNET 2010

Pada Seminar Nasional "Covid 19 and World Order" oleh Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UPN Veteran Jakarta

November 2021

Dr. Heryadi
DEKAN FISIP UPN VETERAN JAKARTA

KEMENTERIAN PERTAHANAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Sertifikat

Nomor : 347 / X / 2019

Diberikan kepada

Ayunita Harianja

Sebagai Peserta

Seminar

" Tugas-Tugas TNI Yang Strategis Pada Lima Tahun Kedepan "

yang diselenggarakan oleh Puslitbang Strahan Balitbang Kemhan pada tanggal 23 Oktober 2019

Jakarta, Oktober 2019

Kepala
Badan Penelitian dan Pengembangan,

Dr. Anne Kusmayati
Pembina Utama Madya IV/d

SKRIPSI

ORIGINALITY REPORT

23%	23%	4%	11%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.upnvj.ac.id Internet Source	2%
2	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	2%
3	adoc.pub Internet Source	1%
4	www.ejournal-s1.undip.ac.id Internet Source	1%
5	jurnal.radenfatah.ac.id Internet Source	1%
6	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	1%
7	www.researchgate.net Internet Source	1%
8	jurnal.idu.ac.id Internet Source	<1%
9	fetrian.fisip.unand.ac.id Internet Source	<1%

10	ejournal.unida.gontor.ac.id Internet Source	<1 %
11	ojs.unikom.ac.id Internet Source	<1 %
12	docplayer.info Internet Source	<1 %
13	journal.unair.ac.id Internet Source	<1 %
14	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
15	123dok.com Internet Source	<1 %
16	journal.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
17	ilmusisteminfo.com Internet Source	<1 %
18	e-journal.unair.ac.id Internet Source	<1 %
19	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
20	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
21	repository.upi.edu Internet Source	<1 %

22	kumpulanmakalahdanskripsi.blogspot.com Internet Source	<1 %
23	Submitted to Universitas Mercu Buana Student Paper	<1 %
24	Submitted to Macquarie University Student Paper	<1 %
25	core.ac.uk Internet Source	<1 %
26	repository.usni.ac.id Internet Source	<1 %
27	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
28	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
29	ismant0.wordpress.com Internet Source	<1 %
30	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
32	digilib.fisipol.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
33	andriksupriadi.wordpress.com Internet Source	<1 %

34	es.scribd.com Internet Source	<1 %
35	Submitted to Leiden University Student Paper	<1 %
36	Submitted to Middlesex University Student Paper	<1 %
37	repository.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
38	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
39	medium.com Internet Source	<1 %
40	Submitted to 418 Student Paper	<1 %
41	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
42	journal.umy.ac.id Internet Source	<1 %
43	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	<1 %
44	scholarhub.ui.ac.id Internet Source	<1 %
45	link.springer.com Internet Source	<1 %

46	www.springerprofessional.de Internet Source	<1 %
47	Submitted to Defense University Student Paper	<1 %
48	cejsh.icm.edu.pl Internet Source	<1 %
49	repository.tudelft.nl Internet Source	<1 %
50	transnasional.ejournal.unri.ac.id Internet Source	<1 %
51	elibrary.unikom.ac.id Internet Source	<1 %
52	Submitted to University of Wales, Bangor Student Paper	<1 %
53	dergipark.org.tr Internet Source	<1 %
54	repository.bakrie.ac.id Internet Source	<1 %
55	repository.trisakti.ac.id Internet Source	<1 %
56	Submitted to Universitas Slamet Riyadi Student Paper	<1 %
57	dixon.hh.se Internet Source	<1 %

58	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	<1 %
59	jurnal.unpad.ac.id Internet Source	<1 %
60	repositorio.puce.edu.ec Internet Source	<1 %
61	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
62	Yulianus Viki Antono, Hendrik Suhendri, Sri Andika Putri. "Pengaruh Biaya Produksi dan Biaya Promosi Terhadap Laba Bersih (Studi Pada Perusahaan Roti PT. Nippon Indosari Corpindo Tbk Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2014-2019)", INVENTORY: JURNAL AKUNTANSI, 2021 Publication	<1 %
63	adam-jebat.blogspot.com Internet Source	<1 %
64	anzdoc.com Internet Source	<1 %
65	ejurnal.ubk.ac.id Internet Source	<1 %
66	makalahteknikindustri.blogspot.com Internet Source	<1 %
67	moam.info	

	Internet Source	<1%
68	warofweekly.blogspot.co.id Internet Source	<1%
69	kajianpublicrelation.wordpress.com Internet Source	<1%
70	katalog.ukdw.ac.id Internet Source	<1%
71	nanopdf.com Internet Source	<1%
72	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	<1%
73	e-spacio.uned.es Internet Source	<1%
74	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1%
75	repository.uki.ac.id Internet Source	<1%
76	Submitted to UIN Sunan Gunung DJati Bandung Student Paper	<1%
77	arpusda.semarangkota.go.id Internet Source	<1%
78	ejournal.kopertais4.or.id Internet Source	

		<1 %
79	ejournal.warmadewa.ac.id Internet Source	<1 %
80	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
81	ilmukomunikasi.amikom.ac.id Internet Source	<1 %
82	nuzululkhoirunnisa.blogspot.com Internet Source	<1 %
83	www.cfc.forces.gc.ca Internet Source	<1 %
84	www.research-collection.ethz.ch Internet Source	<1 %
85	Submitted to University of Salford Student Paper	<1 %
86	catalog.lib.fit.edu Internet Source	<1 %
87	jppgnet.com Internet Source	<1 %
88	nurkholisgravelious.blogspot.com Internet Source	<1 %
89	orca.cf.ac.uk Internet Source	<1 %

90	repository.usu.ac.id Internet Source	<1 %
91	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
92	repositori.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
93	repository.radenfatah.ac.id Internet Source	<1 %
94	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
95	www.emerald.com Internet Source	<1 %
96	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
97	Repository.Umsu.Ac.Id Internet Source	<1 %
98	devi-anggraini-fisip12.web.unair.ac.id Internet Source	<1 %
99	doaj.org Internet Source	<1 %
100	e-journals.unmul.ac.id Internet Source	<1 %
101	ejournal.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %

102	eptikdws10.wordpress.com Internet Source	<1 %
103	media.neliti.com Internet Source	<1 %
104	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %
105	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
106	www.idx.co.id Internet Source	<1 %
107	airport-dike.nomor.net Internet Source	<1 %
108	dunia.tempo.co Internet Source	<1 %
109	eprints.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
110	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
111	hdl.handle.net Internet Source	<1 %
112	id.scribd.com Internet Source	<1 %
113	kitabhenokh.wordpress.com Internet Source	<1 %

114	kumparan.com Internet Source	<1 %
115	mariarupmawani.blogspot.com Internet Source	<1 %
116	rajatrepik.com Internet Source	<1 %
117	wirajhanaeka.wordpress.com Internet Source	<1 %
118	www.scribd.com Internet Source	<1 %
119	11-tkj4.blogspot.com Internet Source	<1 %
120	Dspace.Uii.Ac.Id Internet Source	<1 %
121	admin.ebimta.com Internet Source	<1 %
122	baixardoc.com Internet Source	<1 %
123	beritaunikseru.wordpress.com Internet Source	<1 %
124	blog.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
125	catatandila.blogspot.com Internet Source	<1 %

126	ejournal.ap.fisip-unmul.ac.id Internet Source	<1 %
127	ejournal.ukm.my Internet Source	<1 %
128	ejournal.undar.ac.id Internet Source	<1 %
129	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
130	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
131	fromguestwriters.wordpress.com Internet Source	<1 %
132	galuharya.blogspot.com Internet Source	<1 %
133	id.123dok.com Internet Source	<1 %
134	jurnal.unej.ac.id Internet Source	<1 %
135	meis.ui.ac.id Internet Source	<1 %
136	repository.unj.ac.id Internet Source	<1 %
137	share.pdfonline.com Internet Source	<1 %

138	skripsi.sttjaffray.ac.id Internet Source	<1 %
139	tiwiwhemzz.blogspot.com Internet Source	<1 %
140	umpulumpul.blogspot.com Internet Source	<1 %
141	www.e-journal.potensi-utama.ac.id Internet Source	<1 %
142	www.movisie.nl Internet Source	<1 %
143	www.swp-berlin.org Internet Source	<1 %
144	"Current and Emerging Trends in Cyber Operations", Springer Science and Business Media LLC, 2015 Publication	<1 %
145	www.lontar.ui.ac.id Internet Source	<1 %
146	M Syukri Akub. "PENGATURAN TINDAK PIDANA MAYANTARA (CYBER CRIME) DALAM SISTEM HUKUM INDONESIA", Al-Ishlah : Jurnal Ilmiah Hukum, 2020 Publication	<1 %
147	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %

148	islamicmarkets.com Internet Source	<1%
149	www.repository.trisakti.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off