

EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH

Qiqi Asmara¹

¹) Program Studi Ilmu Administrasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik,
Universitas Muhammadiyah Jakarta

*email: qiqiasmara@gmail.com

Abstrak

Pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah evaluasi kebijakan pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir di Semenanjung Muria, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini bisa dianggap sebagai evaluasi perbandingan atas evaluasi sebelumnya yang dilakukan oleh BATAN yang menyatakan tentang kelayakan pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir di Semenanjung Muria, namun masyarakat setempat menolak pembangunan tersebut secara tegas. Tujuan penelitian adalah mendeskripsikan tahapan proses, mekanisme dan tujuan evaluasi kebijakan pembangunan reaktor nuklir tersebut, dengan menggunakan teori evaluasi kebijakan Dunn. Adapun dimensi evaluasi kebijakan yang diteliti yaitu efektivitas, efisiensi, kecukupan, perataan, responsivitas, dan ketepatan. Data primer didapatkan melalui wawancara mendalam mengenai persepsi pihak terkait mengenai kebijakan tersebut. Data sekunder yang dikumpulkan berupa kronologi kebijakan, peraturan perundangan dan berita mengenai tema penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir di Semenanjung Muria belum berjalan dengan efektif. Hal ini dikarenakan kekhawatiran masyarakat akan bahaya radiasi nuklir yang mungkin ditimbulkan dalam pengoprasian reaktor nuklir. Permasalahan politis juga berdampak pada ketidaksesuaian hasil evaluasi yang dilakukan oleh BATAN dengan kondisi yang terjadi di lapangan. Adanya era reformasi juga berdampak langsung pada berubahnya arah pembangunan dan kebijakan ketenaganukliran nasional.

Kata Kunci: Evaluasi Kebijakan, Semenanjung Muria, Energi Nuklir

PENDAHULUAN

Kebutuhan energi listrik suatu negara terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan jumlah warga negara, sehingga diperlukan sumber energi pembangkit listrik yang lebih ekonomis.

Ketenaganukliran adalah hal yang berkaitan dengan pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir serta pengawasan kegiatan yang berkaitan dengan tenaga nuklir. Pada dasarnya manusia telah memanfaatkan jasa

teknologi nuklir. Banyak rumah sakit modern yang mendiagnosis dan melakukan terapi penyakit terhadap pasien dengan menggunakan jasa teknologi nuklir. Sayuran dan makanan yang dikonsumsi demi kesehatan manusia juga sudah tersentuh oleh jasa teknologi nuklir. Hal lain juga tampak bila kita mengunjungi sebuah situs purbakala, kemudian “terkagum-kagum” akan nilai sejarah kepurbakalaannya dalam penggunaan teknologi nuklir.

Saat ini belum semua negara memanfaatkan energi nuklir untuk menghasilkan tenaga listrik. Hematnya, hampir semua bidang kegiatan dan ilmu pengetahuan bisa dijangkau oleh peran ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir. Sejak ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir dikembangkan dan dimanfaatkan untuk kesejahteraan umat manusia, kemajuan peradaban umat manusia sangat terasa, karena teknologi nuklir dapat menjangkau berbagai bidang dan memberikan manfaat yang besar bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi itu jelas berdampak pada kesejahteraan dan kemakmuran suatu bangsa, sehingga teknologi nuklir seolah-olah menjadi tumpuan harapan bagi sejumlah negara yang menginginkan peningkatan pendapatan per kapita bagi rakyatnya. Tingkat kesejahteraan dan kemakmuran rakyat yang baik bagi suatu negara akan berdampak pada kestabilan

politik dan pemerintahan. Jadi, teknologi nuklir tidak hanya berpengaruh pada kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan industri, tetapi juga dalam bidang pemerintahan dan politik.

Salah satu faktor penting dalam menunjang kegiatan industri adalah faktor sumber daya energi. Tidak hanya bidang industri yang memerlukan ketersediaan energi yang cukup, melainkan semua kegiatan yang menyangkut kehidupan manusia. Transportasi, industri, perikanan, pertanian modern, perkantoran, pendidikan, rumah sakit, rumah tangga dan lainnya memerlukan energi, baik energi *stasioner* berupa tenaga listrik maupun energi *non-stasioner* berupa bahan bakar fosil (minyak, gas dan batubara).

Dari tahun ke tahun, sumber daya energi semakin banyak diperlukan, sedangkan sumber daya alam penghasil sumber daya energi semakin sedikit jumlahnya. Ketidakhati-hatian dan kekurangcermatan dalam merencanakan pemakaian sumber daya alam penghasil sumber daya energi akan menjadi permasalahan yang besar apabila tidak ditemukan jalan keluar untuk menyelesaikan permasalahan energi yang ada. Jadi, masalah sumber daya energi merupakan masalah yang harus dicari pemecahannya oleh semua negara. Krisis energi yang melanda dunia pada tahun 1970-an telah melumpuhkan perekonomian di sejumlah

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

negara. Krisis energi dikhawatirkan akan terulang kembali pada sejumlah negara yang tidak memiliki sumber daya alam yang cukup berupa bahan bakar fosil.

Berangkat dari pengalaman tersebut, negara-negara industri maju mulai mengalihkan ketergantungan energinya dari bahan bakar fosil ke energi terbarukan. Energi terbarukan yang dimaksudkan adalah energi listrik dari *hydropower* berupa Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) baik yang bersumber dari air terjun maupun air bendungan, energi listrik dari panas bumi (*geothermal energy*), energi listrik dari laut (*ocean thermal energy conversion*), energi dari panas matahari (*solar energy*); yaitu energi listrik arus searah yang dihasilkan dari tenaga surya yang diubah menjadi tenaga listrik melalui *photo voltaic cell*, dan energi kekuatan angin yang berhembus kuat secara berkesinambungan melalui kincir angin. Energi terbarukan ini kebanyakan merupakan energi *stasioner* yang ternyata tetap tidak dapat mencukupi kebutuhan energi yang diperlukan, karena tenaga listrik yang dibangkitkan dari energi terbarukan sangat terbatas.

Atas dasar hal itu, maka pemanfaatan teknologi nuklir dalam bidang energi (*nuclear power plan*) berupa Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) menjadi pilihan utama sejumlah negara industri maju.

Bahkan saat ini, PLTN juga telah menjadi sebuah keharusan yang mau tidak mau harus dibangun di beberapa negara industri maju, seperti, Korea Selatan, Taiwan dan Cina. Sedangkan negara-negara di Amerika dan Eropa sudah sejak pertengahan tahun 1950-an telah memanfaatkan energi nuklir untuk pembangkit tenaga listrik. Berdasarkan data tahun 2011, Amerika Serikat memiliki 103 buah PLTN, Perancis 59 buah PLTN, Jepang 53 buah PLTN, India 14 buah PLTN, Korea Selatan 16 buah PLTN, Cina 3 buah PLTN dan Pakistan 2 buah PLTN. Perancis adalah negara terbesar yang pasokan tenaga listriknya berasal dari PLTN, yaitu 79,4% dari keseluruhan kebutuhan tenaga listriknya.

Tingkat kebutuhan energi di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahun seiring dengan kenaikan jumlah penduduk, perubahan pola hidup, tingkat kemakmuran masyarakat dan perubahan pada beberapa aspek kehidupan yang lain. Bagi Indonesia, fenomena krisis energi yang sedang melanda saat ini setidaknya telah menyadarkan bahwa sudah menjadi satu keharusan untuk selalu mengikuti kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang melaju sangat cepat. Kecenderungan masyarakat dunia sekarang adalah lebih banyak menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam

No	Sumber Daya Energi	Indonesia	% Potensi Dunia
1	Minyak Bumi	321 miliar barel	1,2%
2	Gas Bumi	507 TSCF	3,3%
3	Batubara	50 miliar ton	3,0%
4	Panas Bumi	27 MW	40%
5	Tenaga Air	75 MW	0,02%

memperoleh energi. Salah satunya dengan pemanfaatan pengembangan nuklir sebagai sumber energi baru.

Kebutuhan energi selalu meningkat dari tahun ke tahun, terutama di Indonesia, data yang diperoleh dari Departemen Pertambangan dan Energi untuk 10 tahun menjelang berakhirnya abad 20 yang lalu yaitu: (1) Minyak bumi 508,4 juta barel (1973/1974); 517,6 juta barel (1983/1984); 553,0 juta barel (1990/1991), (2) Gas Bumi 186,1 ribu Mcf (1973/1974); 1.228,2 ribu Mcf (1983/1984); 2.206,9 ribu Mcf, (3) Batu Bara 145,8 ribu ton (1973/1974); 614,7 ribu ton (1983/1984); 11.211,6 ribu ton (1990/1991), (4) LNG 226,2 juta MMBTU (1978/1979); 569,3 juta MMBTU (1983/1984); 1.142,0 juta MMBTU (1990/1991). Laju pertumbuhan konsumsi listrik di Indonesia selama PELITA V yang lalu menunjukkan angka luar biasa, yaitu sekitar 17,5% per tahun. Laju pertumbuhan konsumsi listrik yang besar tersebut sebagai akibat dari keinginan bangsa Indonesia untuk mengubah nasibnya dari keadaan negara berkembang menuju ke arah negara industri, dengan harapan agar tingkat kehidupan kita akan lebih baik lagi (Wisnu Arya Wardhana, 2009:139-140).

Adapun gambaran cadangan sumber daya energi kita dibandingkan dengan cadangan dunia yang ada pada tahun 2000 adalah:

Tahun 2002: cadangan minyak bumi sekitar 5 miliar barel, cadangan gas bumi sekitar 90 TSCF, cadangan terbukti batubara sekitar 5 miliar ton. Apabila tingkat produksi tetap seperti tingkat tahun 2002 dan tidak ditemukan cadangan terbukti baru, maka cadangan minyak bumi diperkirakan akan habis dalam waktu kurang dari 10 tahun. Sedangkan gas bumi akan habis dalam waktu 30 tahun dan batubara akan habis sekitar 50 tahun (Wisnu Arya Wardhana, 2009:142).

Tingkat kebutuhan energi di Indonesia pun mengalami peningkatan setiap tahunnya seiring dengan kenaikan jumlah penduduk, perubahan pola hidup, tingkat kemakmuran masyarakat dan perubahan pada beberapa aspek kehidupan.

Karena itulah kita membutuhkan sumber energi lain untuk memenuhi pasokan energi nasional. Menurut hasil riset Kasman (2009:23):

“di Indonesia energi nuklir untuk tenaga listrik sudah sangat mendesak bagi pemerintah Indonesia, ketika permintaan listrik semakin tinggi

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

untuk mendukung perkonomian dan semakin tinggi pula jumlah penduduk; ketersediaan listrik sangat rendah sekali sehingga membutuhkan diversifikasi untuk menjamin keberlanjutan; efek rumah kaca tinggi sebagai akibat dari penggunaan energi fosil dan harga yang kompetitif.”

Hal ini selaras dengan Adiwardojo (2007:65), penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) dipastikan dapat menghemat sumber daya energi nasional, mengurangi ketergantungan terhadap minyak bumi, batubara serta gas, mengurangi emisi gas rumah kaca dan meningkatkan kemampuan industri nasional melalui penyediaan listrik yang dihasilkan.

Rencana pemanfaatan energi nuklir untuk PLTN sudah digagas oleh Prof. Ong Ping Hok di ITB tahun 1959. Reaktor Riset Triga Mark II dibangun oleh BATAN karena kekurangan dana di lingkungan pendidikan. Titik awal wacana serius pemanfaatan energi nuklir di Indonesia datang ketika ITB bersama BATAN menyelenggarakan seminar tenaga atom pertama tahun 1962. Pengembangan energi nuklir di Indonesia pun dimulai dengan pembangunan prasarana dan sarana fisik untuk kegiatan penelitian dan pengembangan tenaga atom. BATAN membangun reaktor nuklir pertama di

Bandung yang diresmikan oleh Presiden Soekarno pada Pebruari 1965.

Meskipun beralih pemerintahan, kebijakan rencana pembangunan industri untuk memanfaatkan energi nuklir (PLTN) terus berkesinambungan. Setelah mengalami masa stagnasi pertumbuhan sejak awal tahun 1980-an hingga akhir 90-an, muncul kembali gagasan pembangunan PLTN di Indonesia, setelah gelombang “*nuclear revival*” yang terjadi sejak awal tahun 2000 di seluruh dunia. Kekhawatiran ancaman perubahan iklim global (*global climate change*) yang disebabkan oleh pemanasan global, khususnya karbondioksida di atmosfer bumi yang berasal dari pembakaran energi fosil, menjadi pintu masuk bagi industri nuklir. Industri nuklir berupaya keras menempatkan diri sebagai energi yang aman, murah, dan ramah lingkungan serta menjadi energi alternatif yang paling kompetitif (dari sisi ekonomi) terhadap energi fosil

METODE

Penelitian ini adalah penelitian evaluasi yang merupakan *ex-post evaluation* atau disebutkan oleh Dunn (2003:612) sebagai evaluasi sumatif.

Dalam penelitian ini pendekatan yang dipilih adalah evaluasi formal yaitu pendekatan yang menggunakan metode deskriptif untuk mendapatkan informasi

yang valid dan dapat dipercaya, tentang hasil-hasil kebijakan. Namun demikian evaluasi dilakukan atas dasar tujuan program yang telah diumumkan secara formal oleh pembuat kebijakan dan administrator program. Asumsi utama dari evaluasi formal adalah tujuan dan target yang diumumkan secara formal, yang merupakan ukuran yang tepat untuk manfaat atau nilai kebijakan program.

Pada dasarnya format deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan, meringkaskan berbagai kondisi, berbagai situasi, atau berbagai fenomena realitas sosial yang ada, kemudian berupaya untuk menarik realitas ke permukaan sebagai suatu ciri, karakter, sifat, model, tanda, atau gambaran tentang kondisi, ataupun fenomena tertentu. Format ini fokus pada suatu unit tertentu dari berbagai fenomena. Dengan ciri seperti ini, maka penelitian ini bersifat mendalam ke sasaran penelitian. Fenomena yang dimaksud misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lainnya yang secara holistik berkenaan kebijakan pembangunan PLTN di Indonesia, dan dengan mendeskripsikan dalam bentuk kata-kata dan bahasa yang akan menggambarkan kebijakan pembangunan PLTN di Indonesia, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendapatkan

informasi yang tajam, akurat dan mendalam tentang bagaimana dan mengapa berbagai varian dapat muncul dalam implementasi kebijakan proses pembangunan PLTN di Semenanjung Muria, dan menjadi sumber masalah di dalamnya. Dengan pendekatan kualitatif akan diperoleh reformulasi dan rekonseptualisasi teori implementasi kebijakan proses pembangunan PLTN dari perspektif objek yang diteliti dan perspektif peneliti sendiri, melalui integrasi pendekatan etik dan emik sebagaimana paradigma kualitatif modern. Sehingga akan dihasilkan proposisi hipotek baru melalui interaksi antara atribut dan properties yang akan digunakan untuk membangun kategori dan memberikan eksplanasi terhadap fenomena yang diteliti.

Wujud data utama dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan, dan selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain Creswell (2009:80). Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang langsung direkam di lapangan melalui wawancara mendalam dan yang didapat melalui observasi yang dilakukan oleh peneliti sendiri pada informan dan narasumber. Sementara itu data sekunder adalah data olahan atau data yang telah dipublikasikan secara resmi yang didapat dari profil lembaga, laporan-laporan kegiatan, hasil kajian atau penelitian, media, dokumentasi, arsip lembaga terkait lainnya.

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

Penelitian ini memiliki: pertama, Data Primer diperoleh dari hasil observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan seluruh informan. Kedua, Data Sekunder berupa laporan hasil evaluasi yang didokumentasikan oleh masing-masing evaluator, yaitu : Kementerian Riset dan Teknologi, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Badan Pengawas Tenaga Nuklir, Pengurus Cabang Nahdatul Ulama Jepara, Environment Parliament Watch (EPW) Jakarta, Bupati Kabupaten Jepara, Pengamat Kelistrikan. Termasuk di dalamnya Peraturan atau kebijakan yang terkait dengan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir, yaitu: (1) Undang-Undang Nomor 10 tahun 1997 Tentang Ketenaganukliran, (2) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional, (3) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005 – 2025, (4) Blueprint Pengelolaan Energi Nasional 2005 -2025, (5) Blueprint Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional 2005 – 2025, (6) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2006 Tentang Perizinan Reaktor Nuklir, (7) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional.

Dalam Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data, dilakukan Pendekatan

wawancara. Penelitian ini menggunakan tiga jenis pendekatan wawancara secara kualitatif, sejalan dengan rumusan Patton (2009:185): Wawancara percakapan informal, pendekatan pedoman wawancara umum dan wawancara terbuka yang dilakukan” dengan semua informan. (1) Wawancara percakapan informal, dilakukan untuk menggali informasi secara spontan dalam alur pembicaraan alami, pada kegiatan mendalami partisipasi selama observasi pada kondisi informan yang memiliki waktu yang cukup luang, untuk menggambarkan informasi secara sistematis, (2). Pendekatan pedoman wawancara umum, untuk mengantisipasi keterbatasan waktu pada wawancara informal, maka dibuat pedoman umum wawancara yang memuat segala pertanyaan yang diperlukan untuk ditanyakan kepada informan. Pedoman ini memberikan panduan bahwa pertanyaan esensial saja yang harus ditanyakan guna memecahkan masalah penelitian. Dan (3) wawancara terbuka yang dibakukan, wawancara jenis ini dilakukan dengan mengajukan seperangkat pertanyaan yang disusun dengan seksama, bertujuan untuk mengambil data setiap informan melalui urutan yang sama dan menanyai setiap responden dengan pertanyaan yang sama dengan kata-kata yang esensinya sama. Hal ini dilakukan untuk memperkecil variasi

pertanyaan yang ditujukan kepada informan yang diwawancarai.

Untuk mendapatkan data dan informasi primer maupun sekunder terkait dengan indikator yang dikaji, digunakan teknik pengumpulan data melalui wawancara mendalam (*in depth-interview*). Wawancara mendalam yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan wawancara tidak berstruktur, meskipun disiapkan pola pedoman wawancara. Secara teknik, wawancara menggunakan alat bantu tape recorder. Hasil wawancara selanjutnya dilakukan transkrip dan dicatat serta dipilah-pilah sesuai dengan informasi yang dibutuhkan. Kemudian data yang diperoleh di-*cluster* berdasarkan kategori berikut: identitas para evaluator, track record para evaluator, apa tujuan melakukan evaluasi, apa hasilnya, dan apa temuan yang didapat oleh para evaluator setelah evaluasi selesai dilaksanakan. Demikian juga data dari para informan pendukung dipergunakan untuk membuktikan kebenaran data yang diperoleh dari para informan.

Pengumpulan data melalui pengamatan langsung (*participant observer*) dilakukan dalam penelitian, baik sebelum maupun pada saat mereduksi data. Penelitian mengambil peran dalam situasi tertentu dan berpartisipasi dalam peristiwa yang diteliti. Kegiatan yang diamati secara langsung oleh peneliti antara lain implementasi aturan dan pelaksanaan kebijakan proses pembangunan

PLTN di Indonesia yang meliputi komponen instrumen evaluasi, jadwal, dan tahapan evaluasi lapangan, pengumpulan dan tabulasi data hasil penilaian lapangan, serta penentuan akhir hasil evaluasi lapangan.

Secara umum, kegiatan pengumpulan data dimulai pada kegiatan sebelum pengumpulan data yaitu; menyiapkan alat pengumpul data, mengklasifikasi data lapangan dan membuat jadwal wawancara dengan informan atau narasumber yang terlibat dalam kebijakan proses pembangunan PLTN di Indonesia, yang menjadi objek dalam penelitian ini. Selanjutnya, tahapan kegiatan selama pengumpulan data, yaitu; mengumpulkan data sekunder berupa arsip, laporan kegiatan terkait dan berita media berkenaan kebijakan proses pembangunan PLTN di Indonesia.

Informan dalam penelitian ini adalah para implementator kebijakan, serta para pemangku kepentingan yang terlibat dalam kebijakan proses pembangunan PLTN.

Adapun para informan tersebut adalah:

1. Kementerian Riset dan Teknologi
2. Badan Tenaga Nuklir Nasional
3. Badan Pengawas Tenaga Nuklir
4. Pengurus Cabang Nahdatul Ulama (NU) Kab.Jepara
5. Environment Parliament Watch (EPW) Jakarta
6. Bupati Jepara, Pengamat Kelistrikan
7. Masyarakat / Pengamat

Tahap pengumpulan dan analisis data. Teknik analisis data kualitatif yang

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

digunakan dalam penelitian ini mengacu pada teknik analisis yang dikemukakan Miles dan Huberman (1992:18):

“Proses analisis data kualitatif terdiri dari tiga alur kegiatan utama yang terjadi secara bersamaan, yaitu: reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan atau verifikasi.”

Pertama, reduksi data, sebagai proses pemilihan, pemusatan fokus pada penyederhanaan dan abstraksi serta transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Kedua, penyajian data, dimaknai sebagai sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Terdapat variasi bentuk yang dapat digunakan dalam penyajian, antara lain; matriks, grafik, jaringan, serta bagan-bagan. Ketiga, menarik kesimpulan/verifikasi, merupakan kegiatan analisis yang amat penting sebagai suatu kesimpulan penelitian yang menjadi tujuan akhir. Pada dasarnya penelitian memperlakukan data sebagai temuan awal yang masih terbuka terhadap perubahan-perubahan. Kesimpulan akhir adalah pada saat tahap pengumpulan data telah selesai dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Daerah Penelitian

Kawasan Pegunungan Muria secara administratif terletak di Provinsi Jawa Tengah, lokasinya meliputi: Kudus, Jepara, dan Pati. Kawasan ini cukup strategis dilihat dari aspek sejarah sosialnya. Secara historis kawasan ini dahulu pernah menjadi pusat peradaban Kerajaan Keling (Kalingga; ± 7 M) dan menjadi daerah strategis bagi pengembangan wilayah Kerajaan Demak (± 16 M). Pada masa Kolonial Belanda, daerah ini juga sudah mulai dikembangkan menjadi salah satu sentra industri kebutuhan pemerintah Hindia Belanda (± 19 M).

Dari segi geo-historis, kawasan Muria sebelum abad XIV terpisah dari Pulau Jawa. Karena proses erosi dan sedimentasi terus-menerus dari Pulau Jawa melalui pendangkalan sungai-sungai yang mengalir ke arah selat yang menghubungkan kedua pulau, maka lama-kelamaan selat tertutup dan kemudian menjadi daratan hasil proses sedimentasi. Kawasan ini meliputi sebagian daerah Kudus, Jepara dan Pati. Dengan demikian, pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan di pegunungan ini sudah berlangsung sangat panjang melalui proses pasang-surut perebutan kekuasaan yang tidak jarang mengorbankan kondisi lingkungan.

Menurut para ahli geologi, diduga gunung Muria awalnya merupakan sebuah pulau vulkanik di luar daratan pulau Jawa.

Dalam kurun 500 – 1000 tahun terakhir, pulau Muria ini menyatu dengan pulau Jawa akibat sedimentasi dan subduksi lempeng. Catatan HJ.De Graaf dan Th.G.Pigeaud dalam Kerajaan-kerajaan Islam di Jawa: Peralihan dari Majapahit ke Mataram (1985) mengisahkan jalur perdagangan pada masa lalu yang dilakukan dari Semarang-Demak langsung menuju Rembang dengan melalui selat sempit di antara Jawa Tengah dan pulau Muria.



Pulau Gunung Muria dan Perkiraan kondisi Pulau Muria sebelum menyatu dengan Pulau Jawa

Status gunung Muria pun masih sering diperdebatkan para ahli geologi—seperti sejarahnya. Statusnya tidak tergolong sebagai gunung api aktif, namun banyak ahli

tidak berani menyatakan sebagai gunung api mati (extinct). Mereka memilih menganggapnya sebagai gunung api ‘tidur’ (dormant). Prihadi et al (2005:15), Hasil penelitian dari Geologi ITB dan BATAN dalam “Volcanic Hazard Analysis for Proposed Nuclear Power Plant Siting in Central Java, Indonesia,” menyimpulkan bahwa Gunung Muria sebagai *non-capable volcano for magmatic eruption in the near future* “Dalam waktu dekat tidak akan meletus”. Diperkirakan, terakhir kali gunung Muria meletus antara tahun 300 Masehi – 160 Sebelum Masehi.

Kawasan Pegunungan Muria dengan Puncak 29 (baca: songolikur) di ketinggian 1602 M dpl secara administratif terletak di Jawa Tengah, meliputi tiga kabupaten yaitu: Kudus, Jepara, dan Pati dengan luas seluruhnya mencapai 69.812,08 ha. Luas 20.096, 51 ha berada dalam wilayah Kabupaten Jepara, 47.338 ha berada di Kabupaten Pati dan 2.377,57 ha berada di Kabupaten Kudus.

Posisi gunung Muria sebagai lokasi tapak proyek pembangunan reaktor nuklir berada di antara 3 Kabupaten yaitu Kabupaten Jepara, Kudus dan Pati. Namun secara geografis lokasi pembangunan tapak proyek reaktor nuklir lebih condong pada kawasan Kabupaten Jepara. Oleh karena itu peneliti perlu mengungkapkan data kependudukan di Kabupaten Jepara yang

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

akan terkena dampak langsung dari aglomerasi aktivitas ekonomi masyarakat

Tahun	Kecamatan Jepara	Kecamatan Tahunan	Total Jumlah Penduduk
2009	76.714	97.238	173.951
2010	77.272	97.946	175.218
2011	77.835	98.659	176.494
2012	78.401	99.377	177.779
2013	78.972	100.101	179.073
2014	79.547	100.830	180.377
2015	80.127	101.564	181.691
2016	80.710	102.304	183.014
2017	81.298	103.049	184.346
2018	81.890	103.799	185.689
2019	82.486	104.555	187.041
2020	83.087	105.316	188.402

sebagian besar tersentral di Kecamatan Jepara khususnya pada kawasan sekitar CBD (Central Bussiness District), yang padat dengan aktifitas perdagangan dan jasa. Tingkat kepadatan penduduk dan kemiskinan yang semakin tinggi memiliki potensi berkontribusi terhadap resiko sanitasi.

Proyeksi Jumlah Penduduk 2010 – 2020

pembangunan reaktor nuklir tersebut.

Jumlah penduduk Kabupaten Jepara tahun 2008 mencapai 1.090.839 jiwa, atau bertambah rata-rata sebesar 0,59% dalam periode 5 tahun terakhir. Peningkatan signifikan terjadi pada tahun 2008 sebanyak 17.208 jiwa atau tumbuh 1,6%. Hal ini selain dipicu oleh faktor kelahiran juga disebabkan karena perpindahan penduduk. Tingkat kepadatan penduduk juga mengalami peningkatan dari 1.055 jiwa per km² pada tahun 2004 menjadi 1.086 jiwa per km² pada tahun 2008 terjadi peningkatan 31 jiwa per km² selama 5 tahun atau rata-rata terjadi pertambahan kepadatan penduduk 6,02 jiwa per km² pertahun. Penduduk terpadat berada di Kecamatan Jepara dengan 3.087 jiwa/km², sedangkan terendah di Kecamatan Karimunjawa dengan 122 jiwa/km².

Tingginya tingkat kepadatan penduduk di Kecamatan Jepara dikarenakan

Sumber : Data BPS Kab. Jepara Tahun 2010

Dengan mengamati proyeksi jumlah penduduk di Kabupaten Jepara, hal ini tentunya akan berkaitan erat dengan pembangunan PLTN Muria di mana warga Jepara akan terkena dampak langsung dari pembangunan PLTN, baik itu dampak sosial, budaya, ekonomi maupun dampak resiko bencana dari dibangunnya PLTN di Kawasan Muria, Kabupaten Jepara.

1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Perkembangan tenaga nuklir di Indonesia diawali dengan diterbitkannya Keputusan Presiden tentang Pembentukan Panitia Negara untuk Penyelidikan *Radioaktivitet* pada pada tahun 1954. Hal tersebut dilatarbelakangi oleh percobaan bom hydrogen yang dilakukan oleh Amerika Serikat di Costo Bravo, di Samudera Pasifik yang ternyata kekuatan ledaknya dua kali

lipat daripada diperkirakan sebelumnya sehingga banyak debu radioaktif terangkut ke atmosfer dan menyebar di Samudera Pasifik. Penduduk di kepulauan terdekat terpaksa diungsikan dan sebuah kapal nelayan Jepang mengalami hujan debu radioaktif yang menyebabkan cedera terhadap nelayan. Panitia *radioaktivitet* yang dipimpin oleh Prof. G.A. Siwabessy bertugas menyelidiki apakah terdapat jatuhnya debu radioaktif yang sampai di perairan Indonesia. Hasil penyelidikan Panitia itu menyatakan negatif. Selanjutnya panitia menyusun laporan yang pada intinya mengusulkan kepada pemerintah supaya Pemerintah membentuk sebuah lembaga yang bertugas menangani tenaga atom. Maka pada 5 Desember 1958 Pemerintah menerbitkan Peraturan Pemerintah No. 65 tentang Dewan Tenaga Atom dan Lembaga Tenaga Atom (PP No. 65 Tahun 1958) dan kemudian pada bulan Maret 1959 Prof. G.A. Siwabessy diangkat sebagai Direktur Jenderal pertama Lembaga Atom. Dewan Perwakilan Rakyat Gotong Royong (DPR RI GR) kemudian merasa perlu untuk memberikan dasar hukum yang lebih kuat dan diterbitkanlah Undang-undang No. 31 tahun 1964 tentang Dewan Tenaga Atom dan Badan Tenaga Nasional disingkat BATAN. BATAN ditetapkan sebagai badan pengawas dan penyelenggara tertinggi di bidang tenaga atom dan arena itu merangkap kedua fungsi sebagai promoter dalam

menyebarkan-luaskan pemanfaatan tenaga atom dan juga sebagai badan pengatur dan pengawas dari segi keselamatan.

Dalam perkembangan lebih lanjut, untuk menyesuaikan kelembagaan bidang nuklir dengan praktek internasional, Dewan Perwakilan Rakyat menerbitkan Undang-undang No. 10 tahun 1997 tentang Ketenaganukliran, yang meniadakan fungsi pengaturan dan pengawasan kegiatan tenaga nuklir yang dimiliki oleh BATAN dan menetapkan pembentukan lembaga Pemerintah non Departemen yang baru untuk melaksanakan tugas-tugas tersebut, maka pada tahun 1998 Pemerintah membentuk Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nasional.

Sementara itu perkembangan nuklir dunia mengharuskan Indonesia turut serta dalam berbagai perjanjian Internasional yang mengikat di mana hal terpenting di antaranya adalah *Non Proliferation Treaty*, disingkat *NPT* (Perjanjian Larangan Penyebaran Teknologi Senjata Nuklir), yang disepakati secara internasional dalam tahun 1968 dan mulai berlaku pada tahun 1970 dan diratifikasi oleh Indonesia dengan Undang-undang No. 8 tahun 1978. Pertimbangan dasar Indonesia turut serta dalam NPT adalah amanat Pembukaan Undang-undang Dasar 1945 yang menyatakan Indonesia ikut serta dalam memelihara perdamaian dunia. Sebagai pelaksanaan perjanjian NPT tersebut, Indonesia sudah menandatangani

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

Safeguards Agreement dengan *International Atomic Energy Agency (IAEA)* dan demikian pula telah menandatangani protokol tambahan yang mensyaratkan pengawasan lebih ketat. NPT mengikat negara peserta yang belum atau tidak memiliki teknologi senjata nuklir untuk tidak mengalihkan teknologi tersebut dari luar dan tidak mengembangkan teknologi tersebut. Sebagai “imbalan” negara peserta NPT dijamin akan mendapatkan alih teknologi yang bertujuan damai seperti teknologi PLTN untuk pembangkit listrik. Negara yang memiliki teknologi senjata nuklir juga terikat untuk tidak mengalihkan teknologinya dan berjanji akan mengurangi cadangan senjata nuklir yang dimilikinya menuju persetujuan untuk perlucutan senjata nuklir. Selain itu, dalam rangka memanfaatkan energi nuklir untuk maksud damai, Indonesia juga turut serta dalam berbagai konvensi-konvensi internasional yang berkaitan dengan kegiatan pemanfaatan energi nuklir. Di antaranya adalah konvensi: mengenai proteksi fisik diratifikasi dengan Keputusan Presiden No. 49 tahun 1986, konvensi mengenai pelaporan apabila terjadi kecelakaan diratifikasi dengan Keputusan Presiden No. 81 tahun 1993. Konvensi mengenai bantuan apabila terjadi kecelakaan atau kedaruratan radiologis diratifikasi dengan Keputusan Presiden No. 82 tahun 1993. Perjanjian

tentang Zona Bebas Senjata Nuklir bagi Asia Tenggara diratifikasi dengan Undang-undang No. 9 tahun 1997, mengenai keselamatan nuklir diratifikasi dengan Keputusan Presiden No. 106 tahun 2001. Selain itu, ada beberapa konvensi internasional yang telah ditandatangani oleh Presiden, yaitu mengenai kompensasi tambahan atas kerusakan nuklir, mengenai perjanjian pelarangan pengujian nuklir komprehensif, mengenai keselamatan pengelolaan bahan bakar nuklir-pakai dan keselamatan pengelolaan limbah nuklir.

Selama masa Orde Baru, BATAN telah banyak mengusulkan peraturan yang diterbitkan sebagai Peraturan Pemerintah yang terkait pemanfaatan zat radioaktif dan radiasi, pengelolaan zat radioaktif dan sumber radiasi, pengangkutan dan penyimpanan zat radioaktif dan sumber radiasi, serta pengelolaan limbah radioaktif. Pada prinsipnya, apabila terdapat limbah atau sisa zat radiaktif yang tidak digunakan lagi, maka BATAN menyediakan fasilitas penyimpanan di dalam lingkungan BATAN. Sejak tahun 1998 penerbitan peraturan mengenai hal-hal tersebut di atas menjadi tanggungjawab Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nasional (BAPETEN), namun BATAN tetap menyediakan fasilitas penyimpanan limbah zat radioaktif.

2. Tahap Persiapan Pembangunan PLTN di Indonesia

Kemungkinan Indonesia membangun Pusat Listrik Energi Nuklir awalnya digagas oleh Prof. Ong Ping Hok di ITB pada tahun 1959. Namun, reaktor riset Triga Mark II dibangun oleh BATAN karena kekurangan dana di lingkungan pendidikan. Titik awal dimulainya wacana serius mengenai pemanfaatan energi nuklir di Indonesia adalah ketika ITB bersama BATAN menyelenggarakan seminar tenaga atom yang pertama pada tahun 1962.

“Indonesia telah membangun reaktor atom pertama pada bulan April 1961 yang terletak di Bandung. Reaktor atom tersebut jenis Triga Mark buatan Amerika dan pengopersioannya diresmikan pada tahun 1965 oleh Presiden Soekarno.” Reaktor atom Bandung tersebut dioperasikan oleh staf BATAN dan reaktor atom Bandung, semula berdaya 250 KW kemudian tahun 1971 ditingkatkan dayanya oleh para ilmuwan BATAN menjadi 1000 KW. Pada tahun 2000 telah ditingkatkan lagi dayanya menjadi 2000 KW” (Wisnu Arya Wardhana, 2009:198-199). Reaktor Nuklir pertama buatan Indonesia terwujud pada tahun 1979 yang diresmikan Presiden Soeharto dan dinamakan Reaktor Kartini, karena peresmiannya bertepatan dengan 100 tahun RA Kartini, terletak di Yogyakarta, dengan daya 250 KW. Kemudian Reaktor Nuklir

ditingkatkan dayanya 120 kali, dari Reaktor Kartini. Reaktor nuklir ini dibangun di Serpong (Tangerang), dengan daya 30.000 KW (30MW). Jadi, Indonesia sudah memiliki reaktor nuklir yang beroperasi dengan baik (Wisnu Arya Wardhana, 2009:200).

Pengembangan energi nuklir di Indonesia mulai dibangun dengan prasarana dan sarana fisik, untuk penelitian dan pengembangan tenaga atom. BATAN membangun Reaktor Nuklir pertama di Bandung yang diresmikan oleh Presiden Soekarno bulan Pebruari 1965. Selanjutnya BATAN membangun fasilitas Nuklir lainnya di Pasar Jumat Jakarta, di Yogyakarta, Serpong, Banten. Fasilitas di Pasar Jum’at dikhususkan di beberapa bidang, yaitu pertanian, peternakan, hidrologi, kimia radiasi, dosimetri, geologi uranium, dan pendidikan latihan.

Hal ini kemudian disusul dengan lokakarya PLTN pertama di Cipayung pada tahun 1968 atas kerjasama Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik (PUTL) dan BATAN yang pada pokoknya mengusulkan kepada pemerintah untuk mengadakan persiapan dalam menghadapi kemungkinan pembangunan PLTN. Hal ini diperkuat lagi dalam seminar tenaga atom di Yogyakarta tahun 1970 yang mengusulkan kerjasama Departemen PUTL dan BATAN.

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

Tahun 1971, Reaktor Triga Mark II di Bandung ditingkatkan dayanya dari 250 kW menjadi 1000 kW. Disini digiatkan aplikasi di bidang hidrologi, industri, kedokteran nuklir, serta penelitian dan pengembangan kimia dan fisika nuklir. Sedangkan Pusat Reaktor Atom Serpong dilikuidasi karena Reaktor IRT-2000 dari Uni Soviet tidak jadi dibangun, dan BATAN menyusun “*master plan*” untuk memanfaatkan lokasi Serpong menjadi pusat penelitian tunggal.

Maka pada tahun 1972, dibentuklah Komisi Persiapan Pembangunan PLTN disingkat KP2PLTN dengan kerjasama BATAN dan PLN unuk jangka waktu 10 tahun. Komisi ini menyelenggarakan serangkaian lokakarya mengenai berbagai aspek PLTN yaitu teknologi pada tahun 1974, pemilihan lokasi pada tahun 1975, keselamatan reaktor dan segi humasnya pada tahun 1976, ekonomi PLTN pada tahun 1977, dan partisipasi industri nasional pada tahun 1978. Komisi juga membentuk Subkomisi pemilihan lokasi yang selama beberapa tahun giat meneliti, mengkaji dan memilih beberapa calon lokasi PLTN di Pulau Jawa. Yang terpilih adalah calon lokasi di Semenanjung Muria, Jawa Tengah di mana Tenaga Ahli dari IAEA juga datang ke Indonesia untuk konfirmasi pilihan lokasi yang ditetapkan. Sementara itu *International Atomic Energy Agency* (Badan

Tenaga Atom Internasional) pada tahun 1970 melaksanakan kajian untuk membantu negara berkembang dalam menjawab pertanyaan, apakah PLTN diperlukan. Kegiatan kajian tersebut dikenal dengan *Nuclear Power Planning Study*, yang bagi Indonesia dilaksanakan pada tahun 1974-1975.

Tahun 1973, saat Dirjen BATAN dipimpin Prof. A. Baiquni, disusun “*master plan*” baru. BATAN membangun Reaktor Nuklir kedua, yaitu Reaktor Kartini di Yogyakarta (diresmikan oleh Presiden Soeharto) tahun 1979. Tahun 1983 atas keputusan pemerintah, BATAN membangun fasilitas penelitian dan pengembangan Nuklir yang canggih di Serpong. Ini dimaksudkan untuk menunjang program pembangunan PLTN yang akan dilaksanakan di Indonesia. Fasilitas utama adalah reaktor serbaguna G.A. Siwabessy dengan daya termal maksimum 30 MW. Laboratoria penunjang antara lain adalah untuk penelitian dan pengembangan bidang metalurgi dan pembuatan bahan bakar, bidang rekayasa, bidang keselamatan nuklir, bidang bahan dasar, produksi radio isotop dan radio farmaka serta pengelolaan limbah nuklir. Fasilitas baru ini dibangun dibawah Direktorat Jenderal BATAN ketiga, Ir. Djali Ahimsa. Presiden Soeharto

meresmikan reaktor serbaguna G.A. Siwabessy pada tahun 1987.

Kebangkitan kembalinya gagasan pembangunan PLTN di Indonesia tidak lepas dari gelombang “*nuclear revival*” yang terjadi sejak awal tahun 2000 di seluruh dunia. Setelah mengalami stagnasi pertumbuhan sejak awal 80-an hingga akhir 90-an, sebagai akibat rendahnya pertumbuhan permintaan tenaga listrik di negara Eropa dan Amerika Utara dan ketakutan orang terhadap bencana nuklir setelah kecelakaan nuklir di Three Miles Island (TMI) di AS dan Chernobyl di Rusia, industri nuklir berusaha bangkit dari keterpurukan yang dialami mereka. Kekhawatiran dunia terhadap ancaman perubahan iklim global (*global climate change*) yang disebabkan oleh pemanasan global sebagai konsekuensi kenaikan konsentrasi gas rumah kaca, khususnya karbondioksida di atmosfer bumi yang berasal dari pembakaran energi fosil, menjadi pintu masuk bagi industri nuklir. Mereka mengkampanyekan slogan “*nuclear is CO2 free,*” oleh karenanya “*nuclear is the solution to climate change*”. Industri nuklir berupaya keras menempatkan energi nuklir sebagai energi yang aman, murah dan ramah lingkungan serta menjadi energi alternatif yang paling kompetitif (dari sisi ekonomi) terhadap energi fosil.

3. Tahap Pelaksanaan Kebijakan Proses Pembangunan PLTN di Semenanjung Muria, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah

Kegiatan selanjutnya adalah studi kelayakan PLTN pertama yang dilaksanakan dengan bantuan teknik pemerintah Italia pada tahun 1978-1979. Pada tahun 1980, system jaringan PLN di Jawa-Bali baru berkapasitas 3000 MW, akan tetapi diperkirakan pertumbuhan permintaan listrik demikian cepat sehingga pada tahun 1985 kapasitas yang diperlukan adalah sebesar 5000 MW. Saat itu (1980) harga minyak internasional mencapai nilai yang tinggi sehingga Indonesia diperkirakan cukup memiliki devisa guna menunjang investasi pembangunan PLTN. Hasil studi ini, mengenai kelayakan pembangunan PLTN 600 MW, disajikan kepada Badan Koordinasi Energi Nasional (BAKOREN) pada tahun 1982 akan tetapi BAKOREN tidak mendukungnya.

Serangkaian studi dalam rangka pemutahiran Studi Kelayakan PLTN dilaksanakan mulai tahun 1984. Akan tetapi hal ini gagal karena pada awal tahun 1986 harga minyak internasional anjlok dari \$27,56/bbl (harga rata-rata tahun 1985) menjadi \$14,43/bbl (harga rata-rata tahun 1986) dan harga batubara sebagai saingan energi nuklir ikut turun secara tajam. Studi kelayakan PLTN dimulai lagi tahun 1991 dengan perusahaan NewJec sebagai

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

kontraktor, didanai dengan pinjaman lunak dari Jepang. Mitra kerja NewJec adalah Tim Antar Departemen di bawah Panitia Teknis Sumberdaya Energi (PTE), Departemen Pertambangan dan Energi. Studi ini tergolong studi yang cukup komprehensif mencakup kelayakan ekonomi, pembiayaan, dan studi-studi penyelidikan lapangan dalam rangka pemilihan dan penentuan calon lokasi PLTN. Namun setelah studi tersebut selesai pada tahun 1996, Indonesia mulai tertimpa krisis moneter yang melanda Asia dan selanjutnya sejak tahun 1997 Indonesia mengalami krisis ekonomi dan politik yang berlanjut dengan era reformasi.

Kesempatan untuk mengkaji kembali prospek pembangunan PLTN di Indonesia terbuka lagi ketika Direktur Jenderal IAEA El Baradei berkunjung ke Indonesia pada tahun 2000 dan menawarkan bantuan IAEA guna keperluan tersebut kepada Presiden Republik Indonesia Abdurrahman Wahid. Tawaran tersebut disambut dengan baik dan dilaksanakan bersama oleh tim antar departemen dibawah Panitia Teknis Sumber Daya Energi (PTSDE) dengan bantuan 2 orang konsultan dari IAEA, yakni Dieter Wilden (Jerman) dan Vladimir Urezcheenko (Rusia) selama tahun 2001-2002. Hasilnya adalah laporan berjudul: “*Comprehensive Assessment of Different Energy Sources for Power Generation in Indonesia*” disingkat

CADES yang disampaikan kepada presiden Megawati pada Agustus 2003.

Kesimpulan studi tersebut adalah setelah menggunakan beberapa skenario dengan parameter yang berbeda-beda, bahwa terdapat tanda yang kuat bahwa PLTN Indonesia dapat digunakan mulai tahun 2020 bahkan lebih awal lagi yaitu 2016 bilamana persyaratan lingkungan terhadap PLTU/BB diperketat. Setelah diadakan pengkajian, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral menerbitkan kebijakan energi nasional di tahun 2004, memasukkan pembangunan PLTN dalam rencana jangka panjang untuk pemenuhan kebutuhan listrik sistem Jawa-Madura-Bali.

Setelah melampaui pembahasan dalam BAKOREN maka terbitlah pada Mei 2005 laporan berjudul “*blue print: Pengelolaan Energi Nasional 2005-2025*” dengan penjadwalan PLTN pertama kali mulai beroperasi pada tahun 2016. Niscaya para anggota BAKOREN menyetujui kesimpulan ini karena harga minyak internasional, demikian pula batubara, meningkat terus sejak awal tahun 2004 hingga mencapai \$50/bbl; padahal asumsi harga minyak yang digunakan dalam studi CADES adalah proyeksi harga berdasarkan keadaan pada tahun 2001 sekitar \$25/bbl. Dalam naskah, *blue print* Pengelolaan Energi Nasional (PEN) 2005-2025, tersebut

diatas dicantumkan roadmap pengembangan PLTN di Indonesia 2005 – 2025. Konstruksi PLTN unit 1 (1000 MW) direncanakan dimulai pada tahun 2010, menyusul pembangunan unit 2 (1000 MW) pada tahun 2011/2012. Pada tahun 2016/2017, diharapkan kedua unit ini sudah mulai beroperasi, yang kemudian disusul dengan pembangunan PLTN unit 3 dan 4, pada tahun 2018-2019. Pada akhir tahun 2025, ditargetkan telah beroperasi 4 unit x 1000 MW PLTN di Indonesia. BATAN memiliki rencana yang lebih ambisius, yaitu hingga tahun 2030 telah beroperasi 8 unit (>8000 MW) PLTN di Indonesia.

Selanjutnya telah terbit pula kebijakan energi nasional yang ditandatangani oleh presiden pada tanggal 25 Januari 2006. Dalam tahun 2007, Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia telah mengesahkan Undang Undang No 17 tahun 2007 tentang Perencanaan Pembangunan Nasional 2015-2019 dan Undang-undang No. 30 tahun 2007 tentang Energi (yang dipandang sebagai “perekat” beberapa Undang-undang mengenai pelbagai jenis energi seperti minyak dan gas bumi, ketenagalistrikan, panas bumi, ketenaganukliran dan pertambangan batubara), dan menyebutkan bahwa energi listrik yang berasal dari nuklir harus sudah mulai dipergunakan pada kurun waktu 2015-2019.

Dari sisi teknis, Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) pada studi kelayakan telah mencari lokasi yang dinilai tepat untuk membangun Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir. Dari sekitar 14 (empat belas) tapak yang ditelusuri di seluruh wilayah Indonesia, akhirnya ditentukan sekitar 5 (lima) lokasi yang dinilai layak untuk dibangun Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir. Namun kemudian, berdasarkan hasil kajian mendalam yang dibantu oleh konsultan NEWJEC pada tahun 1996 untuk melaksanakan pekerjaan tentang pemilihan dan evaluasi tapak PLTN di Indonesia, ditetapkanlah satu wilayah yang paling layak dibangun, yaitu di Semenanjung Muria, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah.

Pertimbangan pemilihan lokasi di Semenanjung Muria, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah, berdasarkan hasil kajian menyeluruh bahwa lokasi tersebut berdekatan dengan gunung Muria yang juga merupakan gunung api yang sudah "mati", dan berdekatan dengan laut, karena tentunya sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir ini perlu banyak air untuk prosesnya serta dekat dengan wilayah pasar yang membutuhkan energi listrik yaitu pulau Jawa. Berdasarkan pertimbangan tersebut pemerintah menetapkan gunung Muria sebagai lokasi pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir.

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

Berbagai dasar kebijakan ini kemudian diterjemahkan oleh Kementerian Riset dan Teknologi menjadi dua hal yang penting. *Pertama*, bahwa PLTN pertama akan dioperasikan Indonesia pada tahun 2016/2017. *Kedua*, persiapan-persiapan berkenaan dengan sosialisasi kepada masyarakat harus segera dilakukan. Untuk keperluan sosialisasi itulah kemudian Kementerian Riset dan Teknologi mengusulkan sejumlah kegiatan melalui APBN yang diajukan melalui Kementerian Keuangan, Bappenas, dan disetujui DPR RI.

Maksud dan tujuan Kementerian Riset dan Teknologi untuk melaksanakan sosialisasi adalah sebagai berikut: memberikan pendidikan dan pengetahuan kepada masyarakat serta menjelaskan manfaat dan resiko dari pembangunan PLTN. Kegiatan ini bekerjasama dengan Lembaga Swadaya Masyarakat, organisasi kemasyarakatan, baik itu melalui pertemuan langsung maupun melalui media cetak dan media elektronik. Adapun tujuan dari sosialisasi adalah agar masyarakat mengetahui manfaat dan resiko dari pembangunan PLTN.

4. Evaluasi Kebijakan Proses Pembangunan Reaktor Nuklir Di Semenanjung Muria, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah.

Penelitian evaluasi kebijakan proses pembangunan PLTN di Semenanjung Muria, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah adalah upaya untuk mendapatkan gambaran tentang evaluasi pembangunan dan pemanfaatan sumberdaya energi nuklir bagi masyarakat Indonesia, serta mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada dalam pelaksanaan pemanfaatan sumberdaya energi berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi pada masyarakat.

Para evaluator implementasi kebijakan proses pembangunan PLTN Semenanjung Muria adalah Kementerian Riset dan Teknologi, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Badan Pengawas Tenaga Nuklir, Pengurus Cabang Nahdatul Ulama Jepara, Environment Parliament Watch Jakarta, Bupati Kabupaten Jepara, Pengamat Kelistrikan, Masyarakat/ Pengamat.

Atas dasar ini maka penelitian evaluasi ini terfokus pada pengamatan atau evaluasi yang dilakukan oleh evaluator (lembaga atau instansi yang melakukan evaluasi) terhadap kebijakan proses pembangunan PLTN di Semenanjung Muria. Sebagaimana telah diuraikan pada bagian teoritik, pengamatan evaluator akan dicermati dari dimensi efektivitas, efisiensi, kecukupan, perataan, responsivitas, dan ketepatan.

4.1. Dimensi Efektivitas

Efektivitas dalam penelitian ini dipahami sebagai sebuah upaya untuk memperoleh jawaban berkenaan dengan apakah suatu alternatif mencapai hasil (akibat) yang diharapkan, atau mencapai tujuan dari diadakannya tindakan, selaras apa yang dikemukakan oleh Dunn (2003: 429) bahwa efektivitas yang secara dekat berhubungan dengan rasionalitas teknis, selalu diukur dari unit produk atau layanan atau nilai moneterinya.

Jika generator nuklir menghasilkan lebih banyak energi dibandingkan alat bertenaga matahari, maka yang tersebut pertama dinilai sebagai lebih efektif, karena generator nuklir memberikan hasil yang lebih dihargai. Begitu juga, kebijakan kesehatan yang efektif adalah kebijakan penyediaan pelayanan kesehatan yang lebih bermutu, dengan asumsi bahwa kualitas pelayanan kesehatan adalah hasil yang bernilai (tujuan). Dari hasil penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai dari evaluasi kebijakan pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir menunjukkan adanya efektivitas energi nuklir dibandingkan dengan energi alternatif lainnya dalam mengatasi permasalahan krisis energi nasional.¹

4.2. Dimensi Efisiensi

Efisiensi (*efficiency*) menurut Dunn (2003:430) berkenaan dengan jumlah usaha yang diperlukan untuk menghasilkan tingkat efektivitas tertentu. Efisiensi yang sinonim dengan rasionalitas ekonomi merupakan hubungan antara efektivitas dan usaha, yang terakhir umumnya diukur dari ongkos moneter. Efisiensi biasanya ditentukan melalui perhitungan biaya per unit produk atau layanan (misalnya, dolar per gallon irigasi air atau 50 pemeriksaan medis per per \$ 1000). Kebijakan yang mencapai efektivitas tertinggi dengan biaya terkecil dinamakan efisien.

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan oleh evaluator menyatakan bahwa pada proses pembangunan PLTN terdapat bagian pembangkit uap nuklir/reaktor nuklir yang berbahaya, maka pada bagian yang terkait ini dilengkapi dengan fasilitas keselamatan atau dikenal dengan sistem yang terkait dengan keselamatan (*safety related system*).

Hal tersebut sejalan dengan hasil wawancara yang menyatakan bahwa daya sebuah PLTN berkisar antara 40 Mwe sampai mencapai 2000 MWe, dan untuk PLTN yang dibangun di Semenanjung

¹ Sumber wawancara informan BATAN.....siapa? kapan?

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

Muria mempunyai sebaran daya dari 600 MWe sampai 1200 MWe. Sampai tahun 2010 terdapat 443 PLTN yang beroperasi di dunia, yang secara keseluruhan menghasilkan daya sekitar 1/6 dari energi listrik dunia.

Biaya PLTN termasuk yang paling rendah, apalagi sejak perkembangan kenaikan harga energi internasional pada tahun 2010 hingga saat ini. Penggunaan PLTN di Semenanjung Muria adalah guna memenuhi permintaan beban dasar sistem listrik Jawa-Madura-Bali, yang akan menurunkan biaya total pasokan listrik dalam sistem tersebut.

Kinerja pengoperasian PLTN di dunia dalam periode 1991-2013 memperlihatkan keunggulannya. Selanjutnya dinyatakan bahwa di Jepang, desain PLTN dibangun anti gempa sehingga mampu beroperasi dan memasok listrik kala gempa dasyat melanda sekitar musim dingin 1995. Lain halnya dengan Korea Selatan, pengembangan PLTN mampu meningkatkan pendapatan per kapita masyarakatnya, dari semula 400 dolar AS/tahun pada 1970 menjadi 10.000 dolar AS/tahun pada 2000.

Kiranya evaluasi pembangunan PLTN di Semenanjung Muria secara keseluruhan berdasarkan dimensi efektivitas dalam penelitian ini, dapat dikatakan dapat

berjalan dengan efektif dan dapat mengatasi krisis energi nasional yang melanda bangsa Indoensia bila diselesaikan dengan penuh dedikasi tinggi dan perencanaan yang matang, untuk meminimalisir resiko kemungkinan terjadinya musibah yang dapat berdampak buruk bagi umat manusia khususnya yang ada di wilayah Semenanjung Muria.

4.3. Dimensi Kecukupan

Menurut Dunn (2003:430) Kecukupan (*adequacy*) berkenaan dengan seberapa jauh suatu tingkat efektivitas memuaskan kebutuhan, nilai, atau kesempatan yang menumbuhkan adanya masalah. Kriteria kecukupan menekankan pada kuatnya hubungan antara alternatif kebijakan dan hasil yang diharapkan.

Berkaitan dengan pemilihan pemanfaatan energi nuklir sebagai sumber energi potensial, berteknologi tinggi, berkeselamatan handal, ekonomis, dan berwawasan lingkungan, serta merupakan sumber energi alternatif yang layak untuk dipertimbangkan dalam Perencanaan Energi Jangka Panjang bagi Indonesia guna mendukung pembangunan yang berkelanjutan. Berdasarkan statistik PLTN dunia tahun 2010 terdapat 439 PLTN yang beroperasi di seluruh dunia dengan kapasitas total sekitar 360.064 GWe, 35 PLTN dengan kapasitas 28.087 MWe sedang dalam tahap

pembangunan. PLTN yang direncanakan untuk dibangun ada 25 dengan kapasitas 29.385 MWe. Kebanyakan PLTN baru dan yang akan dibangun berada di beberapa negara Asia dan Eropa Timur. Memang di negara maju tidak ada PLTN yang baru, tetapi ini tidak berarti proporsi listrik dari PLTN akan berkurang.

Kebutuhan energi di Indonesia diproyeksikan meningkat di masa yang akan datang. Kebutuhan energi final (akhir) akan meningkat dengan pertumbuhan 3,4% per tahun dan mencapai jumlah sekitar 8146 Peta Joules (PJ) pada tahun 2025. Jumlah ini adalah sekitar dua kali lipat dibandingkan dengan kebutuhan energi final di awal studi pada tahun 2010. Pertumbuhan jenis energi yang paling besar adalah pertumbuhan kapasitas pembangkitan energi listrik yang mencapai lebih dari 3 kali lipat dari kondisi semula, yaitu dari 29 GWe di tahun 2000 menjadi sekitar 100 GWe di tahun 2025. Jumlah kapasitas pembangkitan ini, sekitar 75% akan dibutuhkan di jaringan listrik Jawa-Madura-Bali (Jamali).

Dari berbagai jenis energi yang tersedia untuk pembangkitan listrik dan dilihat dari sisi ketersediaan dan keekonomiannya, maka energi gas akan mendominasi penyediaan energi guna pembangkitan energi listrik, sekitar 40% untuk wilayah Jamali. Energi batubara akan muncul sebagai pensuplai kedua setelah gas,

yaitu sekitar 30% untuk wilayah Jamali. Sisanya sekitar 30% untuk akan disuplai oleh jenis energi yang lain, yaitu hidro, mikrohidro, geothermal dan energi baru dan terbarukan lainnya. Diharapkan energi nuklir dapat menyumbang sekitar 5-6% pada tahun 2025. Mengingat situasi penyediaan energi konvensional termasuk listrik nasional di masa mendatang semakin tidak seimbang dengan kebutuhannya, maka opsi nuklir dalam perencanaan sistem energi nasional jangka panjang merupakan suatu solusi yang diharapkan dapat mengurangi tekanan dalam masalah penyediaan energi khususnya listrik di Indonesia.

4.4. Dimensi Kesamaan

Kriteria kesamaan (*equity*) erat berhubungan dengan rasionalitas legal dan sosial dan menunjukkan pada distribusi akibat dan usaha antara kelompok-kelompok yang berbeda dalam masyarakat. Kebijakan yang berorientasi pada perataan adalah kebijakan yang akibatnya (misalnya, unit pelayanan atau manfaat moneter) atau usahanya (misalnya, biaya moneter) secara adil didistribusikan (Dunn, 2003: 434).

Pemerataan dalam konteks kebijakan proses pembangunan PLTN Semenanjung Muria diinterpretasikan sebagai keuntungan atau kerugian yang diterima oleh masyarakat Jepara secara khusus atau

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

masyarakat Indonesia pada umumnya. Dengan demikian, pemerataan dalam konteks penelitian ini diinterpretasikan sebagai efek kepuasan politik dari pemerintah terhadap pencapaian implementasi kebijakan.

Sebagian besar para pakar ahli sumberdaya energi maupun responden menyatakan setuju agar kebijakan pembangunan PLTN segera ditindaklanjuti, sehingga terwujud kebijakan *go nuclear*. Namun pelaksanaannya harus hati-hati dan didukung dengan mengintensifkan kegiatan sosialisasi pada masyarakat luas. Penguasaan teknologi keselamatan dan peningkatan kemampuan sumber daya manusia perlu mendapat perhatian yang sungguh-sungguh, agar pembangunan dan pengoperasian PLTN berlangsung secara aman. Hal yang lebih penting dari semua ini adalah komitmen pemerintah terhadap pembangunan PLTN.

Hal ini disampaikan pandangan dari:

1. Pengurus Cabang Nahdatul Ulama (PCNU) Jepara.
2. Bupati Kabupaten Jepara, Periode 2002 – 2012.
3. Informan dari Kementerian Riset dan Teknologi.
4. Narasumber dari BATAN.

4.5. Dimensi Responsivitas

Dimensi responsivitas (*responsives*) berkenaan dengan seberapa jauh suatu kebijakan dapat memuaskan kebutuhan, preferensi, atau nilai kelompok-kelompok masyarakat tertentu. Berdasarkan masukan, kritik serta saran yang masuk ke pemerintah memang hal itu beraneka ragam; ada yang sangat setuju, ragu-ragu ataupun menolak dengan tegas. Hal ini dikarenakan adanya permasalahan yang kemudian menjadi kendala dalam menerapkan teknologi nuklir sebagai energi alternatif di Indonesia. Adapun keterangan informan sebagai berikut:

Dari laporan evaluasi yang disampaikan oleh tim kami memang akan sulit untuk melanjutkan proses pembangunan reaktor nuklir. Hal ini tentunya dikarenakan respon masyarakat dan para pemangku kepentingan yang terlibat dalam kebijakan ini. Hal ini seharusnya memang bisa diantisipasi sejak awal oleh para ahli dalam melakukan studi pendahuluan dari mulai aktivitas penentuan tapak proyek hingga menetapkan Muria sebagai lokasi paling tepat dengan memperhatikan aspek sosial budaya yang ada di masyarakat agar dikemudian hari tidak menimbulkan reaksi penolakan dari masyarakat. Namun hasil evaluasi yang dilakukan oleh tim menunjukkan penolakan yang sangat beragam. Hal ini tentunya harus

dapat diatasi oleh para pemangku kebijakan yang ada.

4.6. Dimensi Ketepatan/kelayakan

Dinyatakan juga bahwa faktor utama yang harus dipertimbangkan oleh pemerintah yaitu faktor keselamatan masyarakat. Hal ini pula yang mengakibatkan demo anti PLTN maupun penolakan masyarakat terhadap proses pembangunan PLTN di Semenanjung Muria. Disebutkan pula bahwa sistem keselamatan yang ada dibuat berdasarkan "*inherent safety feature*" maupun "*engineered safety feature*", yang akhirnya akan disimulasikan sebagai suatu sumber kecelakaan yang dapat terjadi, dan bagaimana sistem keselamatan PLTN tersebut dapat menahannya. Semua deskripsi ada terkait sistem keselamatan dan bagaimana sistem menangani masalah ini, dan juga bagaimana organisasi pengelola PLTN.

Dari hasil wawancara disebutkan secara teori PLTN sudah bisa dibuktikan "aman" dengan simulasi, dan dengan menggunakan teknologi bisa menahan gempa atau bencana alam lainnya. Disebutkan bahwa keselamatan PLTN menjadi perhatian utama semua pihak yang terkait dengan penyediaan jasa PLTN (desainer, konstruktor, operator, penyedia bahan bakar, pihak *maintenance*, dan lainnya, termasuk juga pihak pengawas/regulator).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan evaluasi kebijakan proses pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir di Semenanjung Muria Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah yang dilakukan oleh para evaluator dengan dimensi efektivitas, efisiensi, kecukupan, pemerataan, responsivitas, dan ketepatan, ternyata sangat ditentukan oleh tujuan dari pelaksanaan evaluasi kebijakan itu sendiri dengan menggunakan ukuran-ukuran untung rugi, kepuasan, manfaat dalam perspektif politik.

Berdasarkan evaluasi kebijakan proses pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir di Semenanjung Muria Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah dapat disimpulkan bahwa:

1. Dimensi efektivitas, efisiensi dan kecukupan; unggul dalam perhitungan ratio biaya-manfaat merata dan laba dibandingkan alternatif pembangkit listrik lainnya, tetapi kebijakan pembangunan PLTN Semenanjung Muria ditolak oleh masyarakat karena dianggap belum diperlukan oleh masyarakat setempat, salah satu alasannya karena masih tersedianya energi alternatif lainnya.
2. Dimensi kesamaan atau pemerataan, kebijakan pembangunan PLTN tidak berorientasi pada pemerataan atau kesamaan yang akibatnya atau usahanya secara adil

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

didistribusikan. Kunci dari perataan yaitu keadilan atau kewajaran. Pertanyaan menyangkut perataan, kewajaran, dan keadilan bersifat politis. Jika cara-cara tersebut tidak dapat menggantikan proses politik, berarti cara-cara di atas tidak dapat dijadikan patokan untuk penilaian dalam dimensi perataan. Bahwa titik berat pada aspek legal dan aspek sosial sangat penting, hal ini dikarenakan untuk mengetahui persepsi, harapan, dan keinginan masyarakat atas segala bentuk rencana pembangunan yang ada dapat tergali dengan memahami kondisi sosial budaya yang ada di masyarakat sekitar lokasi pembangunan PLTN di Semenanjung Muria.

3. Dimensi responsivitas dalam evaluasi kebijakan proses pembangunan PLTN menunjukkan bahwa masyarakat di sekitar Semenanjung Muria tidak menyetujui kebijakan pembangunan PLTN, walaupun pemerintah sudah berupaya melakukan sosialisasi terhadap kebijakan tersebut. Pemerintah tidak proaktif mengajak masyarakat turut berpartisipasi dalam memikirkan hal-hal yang penting khususnya rencana pembangunan PLTN di Semenanjung Muria. Dari dimensi responsivitas ini dapat dilihat bahwa dimensi-dimensi lainnya, efektivitas, efisiensi, kecukupan, kesamaan atau perataan, masih gagal jika belum menanggapi kebutuhan aktual dari

masyarakat yang semestinya diuntungkan dari adanya suatu kebijakan pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir di Semenanjung Muria.

4. Pada dimensi ketepatan atau kelayakan dipertanyakan tentang hasil (tujuan) yang diinginkan apakah benar-benar berguna atau bernilai untuk masyarakat sebagai penerima kebijakan pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir di Semenanjung Muria dengan membandingkan semua dimensi yang ada secara rasional. Dalam kenyataannya, proses pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir tersebut terhenti dan tidak lagi sesuai dengan target yang direncanakan.

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini, maka temuan dalam penelitian ini adalah : Responsivitas merupakan faktor determinan dalam evaluasi kebijakan untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat, oleh karena itu diperlukan partisipasi dari masyarakat secara langsung maupun tidak langsung dengan tidak serta merta mengimplementasikan kebijakan tersebut, sedangkan kebijakan tersebut memerlukan waktu yang panjang dalam implementasinya. Untuk itu diperlukan konsistensi dari pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

- Braybrooke David & Charles L. Lindblom. 1970. *Strategy Of Decision Policy Evaluation as Social Process*. The Free Press. New York.
- Creswell, John W, 1994. *Research Design : Qualitative and Quantitative Approach*. California, Sage Publications.
- Dunn, William N. 2000. *Public Policy Analysis : An Introduction*. Edisi ke-2. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., A Simon & Schuster Company. Yogyakarta : Terjemahan dari : Gadjah Mada University Press.
- Dunn, William N. 2003. Pengantar Analisis Kebijakan Publik. Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press.
- Edward III, Gorge C. 1980. *Implementing Public Policy*. Washington D.C.: Congressional Quarterly Press
- Grindle, Merilee S., 1980, *Policy Content and Context in Implementation in Politics and Policy Implementation in the Third World*, Edited by Merilee S. Grindle. New Jersey : Princeton University Press.
- Grindle, M.S. and Thomas, J.W. 1995. *Public Choices and Policy Change: The Political Economy of Reform in Developing Countries*, Baltimore and London: The Jhon Hopkins University Press,
- Hellmut Wollmann, 2005. *Evaluation In Public Sector Reform : Concepts and Practice In International Perspective*. Edward. Elgar.
- Garna, K. Judistira, 2010. *Filsafat Ilmu*. Bandung : Primaco Akademika.
- Langebein, Lara Irwin. 1980. *Discovering Whether Programs Work : A Guide To Statistical Methods For Programs Evuations*. Good Year Publishing Company. California.
- Mustopadjaja. 2003. *Perencanaan Pembangunan*. Jakarta. PT. Gunung Agung.
- Nugroho, Riant. 2009. *Public Policy*. Jakarta : Elexmedia Komputindo.
- Osborne, David and Peter Plastrik, 1997. *Banishing Bureaucracy The Five Sratgies for Reinventing Government*, New York: A William Patric Book.
- Rossi, Peter H. and Howard E Freeman. 1993. *Evaluation A. Systematic Aproach*. Sage Publishing.
- Rusli, Budiman. 2013. *Kebijakan Publik : Membangun Pelayanan Publik Yang Responsif*. Hakim Publishing.
- Saefullah, A. Djadja, 2008. *Pemikiran Komtemporer Administrasi Publik – Perspektif Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Era Desentralisasi*, Bandung: LP3AN Fisis UNPAD
- Simon, Christoper A. 2007. *Public Policy: Preferences and Outcomes*. New York: Pearson Longman.
- Singarimbun, Masri, dan Sofian Effendi, 1989. *Metode Penelitian Survai*, Jakarta : LP3ES.
- Steers, Richard M. 1985. *Efektivitas Organisasi*. Terjemahan Magdalena Jamin. Jakarta : Erlangga.
- Subarsono AG, , 2005, *Analisis Kebijakan Publik (Konsep, Teori dan Aplikasi)*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Sugiyono, 2007, *Metodologi Penelitian Administrasi*, CV Alfabeta, Bandung.
- Susanto, Astrid. S. 1975. *Pendapat Umum*. Bandung : Bina Cipta.
- Suwandi, Made. 2007. *Konsepsi Dasar Otonomi Daerah di Indonesia*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Tachjan, 2007. *Implementasi Kebijakan Publik*. Bandung: Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran.

Qiqi Asmara
**EVALUASI KEBIJAKAN PROSES PEMBANGUNAN PLTN DI SEMENANJUNG
MURIA, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH**

Wibawa, Samodra. 1994. *Kebijakan Publik: Proses dan Analisis*. Jakarta: CV. Intermedia.

Widodo, Djoko, 2007, *Konsep dan Aplikasi Analisis Proses Kebijakan Publik*, Bayu Media, Surabaya.

Winarno, Budi, 2002, *Teori dan Proses Kebijakan Publik*, Media Pressindo, Yogyakarta.

Wardhana, Wisnu Arya, 2009, *Al Qur'an dan Energi Nuklir*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.