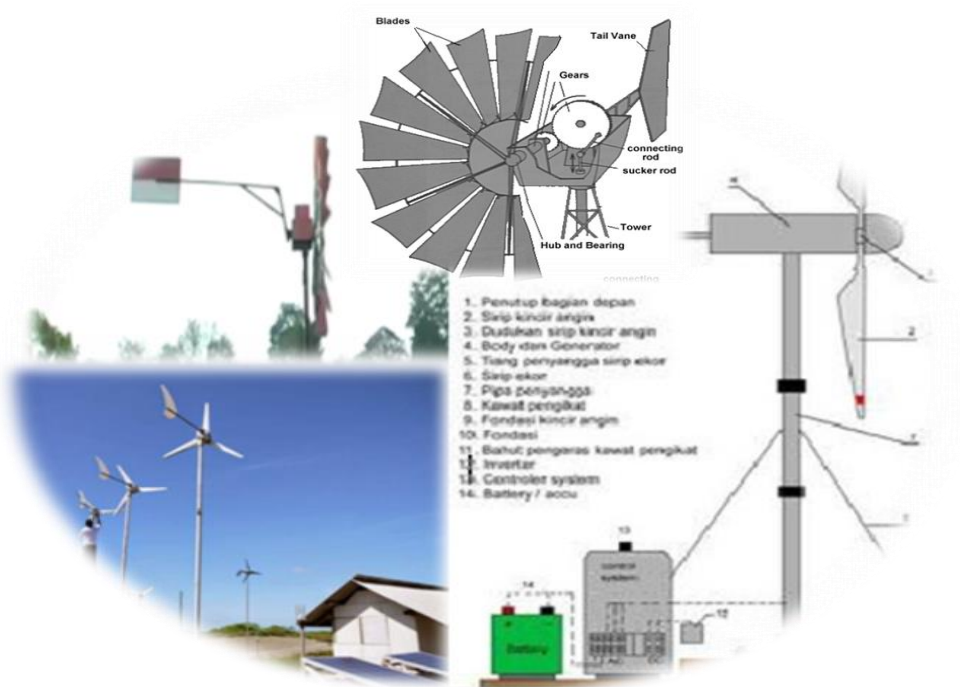




LAPORAN RISET UNGGULAN DAERAH

STUDI KELAYAKAN PENGEMBANGAN DAN PENERAPAN POTENSI ENERGI ANGIN DI WILAYAH KECAMATAN PURING DAN KECAMATAN BULUSPESANTREN KABUPATEN KEBUMEN



Team Peneliti :
Eddy Nugroho dkk

**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
KEBUPATEN KEBUMEN
2016**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Eddy Nugroho, M.Eng
NIP : 19631223 198803 1 005
Unit Kerja : SMK Negeri 1 Puring
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menyatakan bahwa laporan yang saya tulis benar-benar asli hasil karya saya sendiri, tidak ada unsur plagiat baik sengaja maupun tidak disengaja. Apabila dikemudian hari laporan ini terbukti hasil plagiat dan dibuktikan secara sah dan meyakinkan dihadapan hukum, saya bersedia menerima segala konsekuensi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Kebumen, Oktober 2016

Penulis,

Drs. Eddy Nugroho, M.Eng

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'aalamiin. Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Riset Unggulan Daerah (RUD) yang berjudul **"Studi Kelayakan Pengembangan dan Penerapan Potensi Energi Angin di Wilayah Kecamatan Puring dan Kecamatan Buluspesantren Kabupaten Kebumen"**. Penelitian ini dilaksanakan dalam rangka kegiatan Pengembangan Partisipasi Masyarakat Dalam Perumusan Program dan Kebijakan Layanan Publik Kabupaten Kebumen Tahun Anggaran 2016.

Kami menyadari bahwa Penelitian ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan moril maupun materiil dari semua pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu demi terlaksananya penyusunan laporan penelitian ini.

Hasil penulisan laporan akhir penelitian ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat kami harapkan demi kesempurnaan penulisan laporan penelitian ini.

Akhirnya kami berharap semoga laporan akhir dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terkait sebagai sumbangan ilmu pengetahuan dibidang energi khususnya pengembangan dan penerapan energi angin di Kabupaten Kebumen.

Kebumen, Oktober 2016
Ketua Peneliti

Eddy Nugroho

ABSTRAK

Indonesia adalah Negara yang memiliki potensi sumber daya energi primer yang sangat berlimpah. Sumber energi tersebut meliputi sumber daya energi terbarukan dan sumber daya energi tak terbarukan. Khusus untuk sumber energi terbarukan antara lain yaitu energi angin, energi surya, energi air, energi geotermal, energi biomassa dan masih banyak lagi.

Kebijakan Energi Nasional (KEN) diharapkan pada tahun 2020 sejumlah 5% kebutuhan listrik Nasional disuplai dari sumber energi baru dan terbarukan (energi alternatif) dari air, angin, sinar matahari, gelombang laut, geotermal sampai biomassa. Juga dalam UU No.25/2000, tentang Proptenas (Program Pembangunan Nasional) disebutkan bahwa, Pemerintah menempatkan prioritas tinggi pada program pembangkit energi listrik terutama dari energi terbarukan (*Renewable Energi*).

Kabupaten Kebumen yang secara geografis terletak di wilayah selatan pulau Jawa dengan 9 (sembilan) dari 26 (duapuluh enam) kecamatan terletak di wilayah pesisir, tentunya banyak memiliki wilayah yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi wilayah yang dapat memanfaatkan dan menerapkan potensi energi angin untuk dikembangkan menjadi pembangkit listrik tenaga angin sehingga energi listriknya dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan.

Hasil penelitian dan survey serta analisis terhadap potensi energi angin di wilayah desa Tambakmulyo Kecamatan Puring dan desa Brecong Kecamatan Buluspesantren Kabupaten Kebumen, diperoleh data kecepatan angin rata-rata selama pengamatan dari tanggal 20 Juni sampai dengan tanggal 20 September yaitu sebesar **4,583 meter/detik** untuk wilayah desa Tambakmulyo dan untuk wilayah desa Brecong sebesar **4,645 meter/detik**. Setelah dikonversikan menjadi energi listrik diperoleh potensi energi listrik sebesar **0,46 kWatt** atau sebesar **1.377,17 kWatt** per tahun dengan HPP sebesar **Rp 2.704,10** untuk wilayah desa Tambakmulyo dan **0,48 kWatt** atau **1.433,82 kWatt** per tahun dengan HPP sebesar **Rp 2.597,26** untuk wilayah desa Brecong.

Hasil analisa kelayakan ekonominya dipilih kincir angin **600 Watt** untuk kepentingan domestik. Setelah diperoleh data produksi energi listrik per tahun sebesar **1.377,17 kWh** dan **1.433,82 kWh**, analisa data menghasilkan nilai **BCR = 0,21** dan **NPV = -2,939** dan hasil **r = -0,1773**, untuk kepentingan pertanian diperoleh data **BCR = 0,15; NPV = 5,313** dan **r = -0,314**. Sehingga untuk kelayakan ekonominya disimpulkan bahwa untuk wilayah tersebut kurang layak untuk dikembangkan dan diterapkan pembangkit listrik tenaga angin.

Kata kunci : Potensi Energi Angin, Kelayakan, Penerapan dan Pengembangan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan, Sasaran, dan Manfaat	3
1.5. Lingkup Wilayah Kegiatan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Angin Sebagai Energi Terbarukan (<i>Renewable Energy</i>)	5
2.2. Terjadinya Angin	6
2.3. Mengukur Kecepatan dan Arah Angin	11
2.4. Data Perkiraan Cuaca BMKG	13
2.5. Pemanfaatan Energi Angin	13
2.6. Pembangkit Listrik Tenaga Angin	14
2.7. Komponen pada Sistem Pembangkit	15
2.8. Jenis Turbin Angin	17
2.9. Generator	20
2.10. Penyimpan Energi	22

2.11. Rectifier.....	23
2.12. Sistem Konversi Potensi Energi Angin.....	24
2.13. Potensi Energi Angin	25
2.14. Penerapan Energi Angin	25
2.15. Diagram Alir Penelitian	28
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Metode Penelitian.....	29
3.2. Waktu Pelaksanaan.....	30
3.3. Obyek Penelitian.....	30
3.4. Metode Pengambilan Data	31
3.5. Analisa Data	31
3.6. Hasil yang Diharapkan.....	31
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kondisi Lapangan.....	34
4.2. Kebijakan Pemerintah tentang Energi Terbarukan.....	54
4.3. Studi Banding di Pantai Baru Pandansimo Bantul Yogyakarta	57
4.4. Analisa Potensi Energi Dan Kelayakan Ekonomi	58
 BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	
5.1. Kesimpulan.....	76
5.2. Rekomendasi	77
DAFTAR PUSTAKA.....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kelas Angin (sumber LAPAN).....	5
Tabel 2. Kondisi Angin	6
Tabel 3. Tingkat Kecepatan Angin	6
Tabel 4. Skala Beaufort.....	11
Tabel 5. Penggunaan Lahan	35
Tabel 6. Data Rata-rata Kecepatan Angin.....	58
Tabel 7. Analisis Kelayakan Energi Angin Untuk Kebutuhan Listrik Domestik.....	60
Tabel 8. Analisis Kelayakan Energi Angin Untuk Kebutuhan Listrik Domestik.....	64
Tabel 9. Kebutuhan Air Untuk Tanaman Dalam mm/hari.....	67
Tabel 10. Data Potensi Energi yang Dihasilkan di Wilayah Tambakmulya....	68
Tabel 11. Data Potensi Energi yang Dihasilkan di Wilayah Brecong	69
Tabel 12. Analisis Kelayakan Energi Angin Untuk Menggerakkan Motor Pompa Air Di Wilayah Tambakmulyo	69
Tabel 13. Analisis Kelayakan Energi Angin Untuk Menggerakkan Motor Pompa Air Di Wilayah Brecong.....	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Peta Wilayah Kabupaten Kebumen.....	2
Gambar 2. Proses Terjadinya Angin.....	7
Gambar 3 Angin Muson Barat	8
Gambar 4. Angin Muson Timur	9
Gambar 5. Angin Laut	9
Gambar 6. Angin Darat	10
Gambar 7. Aliran Angin di Indonesia.....	10
Gambar 8. Data Keadaan Cuaca Kebumen.....	13
Gambar 9. (A,B,C) Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin.....	15
Gambar 10. Bagian Dalam Turbin Angin	16
Gambar 11. Contoh Jenis Turbin Sumbu Horisontal.....	18
Gambar 12. Contoh Jenis Turbin Sumbu Vertikal	19
Gambar 13. Generator.....	21
Gambar 14. Aki dan Bagian – Bagiannya.....	22
Gambar 15. Skema Rectifier	23
Gambar 16. Aki Inverter	23
Gambar 17. Diagram Skematik Pompa Air Tenaga Angin Mekanik	26
Gambar 18. Pompa Air Tenaga Angin Elektrik	27

Gambar 19. Instalasi Turbin Angin (Single)	27
Gambar 20. Instalasi Turbin Angin (Multiple).....	28
Gambar 21. Diagram Alir Penelitian	29
Gambar 22. Peta Kecamatan Puring	36
Gambar 23. Desa Tambakmulyo Sebagai Desa Agrowisata.....	37
Gambar 24. Jalan di Desa Tambakmulya Menuju Pantai Suwuk	38
Gambar 25. Jalan Selatan-selatan	38
Gambar 26. SMKN1 Puring Sebagai Sekolah Rujukan Pelayaran	40
Gambar 27. SMPN1 Puring.....	40
Gambar 28. Pintu Gerbang Wisata Pantai Suwuk.....	41
Gambar 29. Warung Kuliner Pantai Suwuk.....	42
Gambar 30. Penerapan Energi Angin di Pantai Baru Bantul Yogyakarta	42
Gambar 31. Wawancara dengan Pimpinan Kantor Wisata Pantai Suwuk Bapak Yahyu.....	43
Gambar 32. Arah Masuk ke Wisata Pantai Criwik.....	43
Gambar 33. Wisata Pantai Criwik	44
Gambar 34. Arah Masuk ke Wisata Pantai Bopong	45
Gambar 35. Kantor Balai Desa Tambakmulyo	46
Gambar 36. Sumur untuk Sumber Air Pertanian di Tambakmulyo yang Sudah Tidak Berfungsi Lagi	47
Gambar 37. Areal Pertanian Pangan di Tambakmulyo	47
Gambar 39. Peta Wilayah Kecamatan Buluspesantren.....	48

Gambar 40. Kampung Nelayan di Tanggulangin	50
Gambar 41. Pertanian Penduduk Brecong Buluspesantren.....	50
Gambar 42. Wawancara dengan Bapak Camat Buluspesantren	52
Gambar 43. Pintu GerbangWisata Pantai Setrojenar	53
Gambar 44. Wawancara dengan Dinas Sumberdaya Air, Energi dan Sumberdaya Mineral Kabupaten Kebumen.....	55
Gambar 45. Wawancara dengan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan	56
Gambar 46. Lokasi Menuju Pantai Baru Bantul.....	57
Gambar 47. Sitem Hybrid dan Ruang Baterai.....	58
Gambar 48. Konversi Kebutuhan Air Tanaman Palawija.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Potensi Angin	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

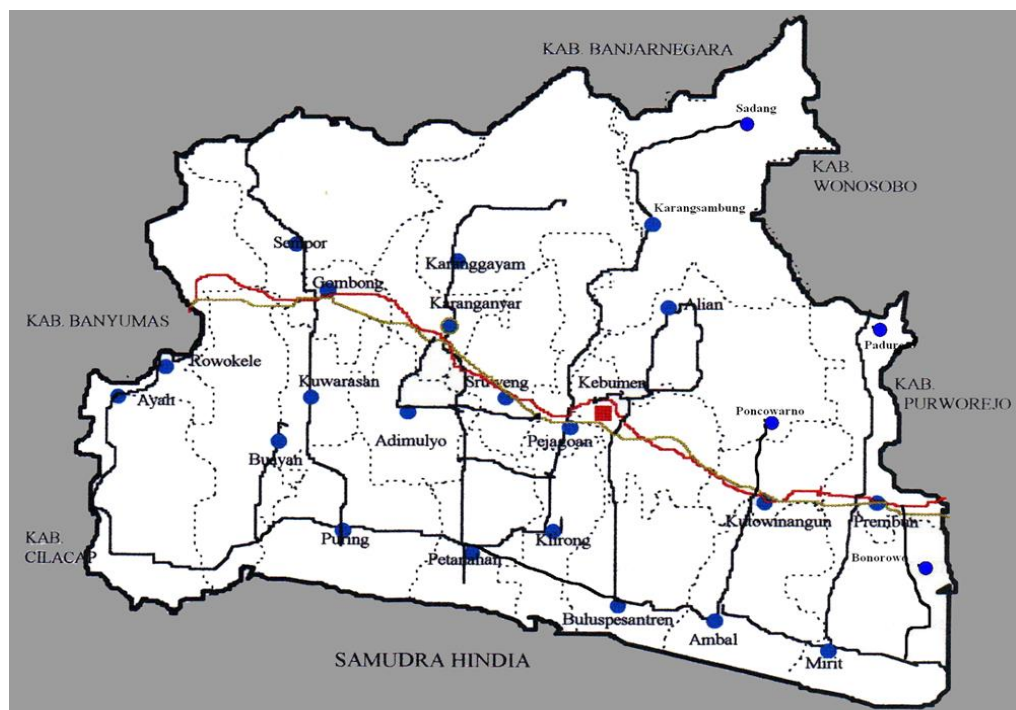
Ketersediaan sumber energi yang berasal dari bahan bakar fosil semakin lama semakin menipis, disisi lain kebutuhan energi semakin lama semakin meningkat. Meskipun harga minyak mengalami fluktuasi harga, bahkan berdasarkan berita yang diposting sindonews.com tanggal 1 April 2016 pada awal tahun 2016 ini mengalami penurunan harga sampai pada titik terendah dalam 12 tahun terakhir, namun bisa diprediksi semakin lama akan semakin tinggi harganya seiring semakin terbatas ketersediaanya.

Kondisi ini mendorong semua pihak untuk berbenah diri mengatasi permasalahan krisis energi yang siap muncul dimasa datang. Melalui Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional, Pemerintah melakukan pengelolaan energi guna terciptanya kemandirian energi dan ketahanan energi Nasional. Kebijakan yang diterapkan dalam upaya terciptanya kemandirian energi dan ketahanan energi nasional adalah memaksimalkan penggunaan sumber energi terbarukan dengan memperhatikan tingkat keekonomiannya (PP No. 7 tahun 2014, pasal 11 ayat 2a) dan mengurangi peran minyak bumi menjadi kurang dari 20%, peran batubara minimal 25%, dan peran gas bumi minimal 24% pada tahun 2025 (PP No. 7 tahun 2014, pasal 9). Isu lingkungan mengenai efek penggunaan sumber energi dari bahan bakar fosil turut mendorong percepatan pengembangan energi terbarukan.

Indonesia adalah negara kepulauan yang 2/3 wilayahnya adalah lautan dan mempunyai garis pantai terpanjang di dunia yaitu 80.791,42 Km merupakan wilayah potensial untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga angin. Energi angin adalah salah satu energi terbarukan yang sudah sejak lama dimanfaatkan, sebetulnya di Indonesia sendiri sudah dimulai riset dan pengembangan energi angin sejak tahun 1997 yang dilakukan oleh LAPAN.

Kabupaten Kebumen secara administratif terdiri dari 26 kecamatan dengan luas wilayah sebesar 128.111,5 Ha atau 1.281,115 Km², dengan kondisi beberapa wilayah merupakan daerah pantai dan pegunungan, sedangkan sebagian besar merupakan dataran rendah. Kabupaten Kebumen mempunyai kondisi geografis yang potensial untuk pengembangan energi angin, karena wilayahnya berbatasan langsung dengan Samudra Hindia di sebelah Selatan.

Kabupaten Kebumen mempunyai pantai sepanjang 57,55 Km membentang dari Kecamatan Mirit sampai Kecamatan Rowokele. Tidak terkecuali untuk Kecamatan Puring dan Kecamatan Buluspesantren adalah Kecamatan di Kabupaten Kebumen yang wilayahnya berbatasan langsung dengan Samudra Hindia, sehingga wilayah pesisir ini memiliki potensi energi angin yang bisa dikembangkan dan dimanfaatkan. Untuk memetakan potensi energi angin di wilayah tersebut maka perlu dilakukan riset sehingga diperoleh data kelayakan untuk pengembangan dan penerapannya.



Gambar 1 Peta Wilayah Kabupaten Kebumen

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini yaitu apakah dengan studi kelayakan pengembangan dan penerapan potensi energi angin di Kecamatan Puring dan Kecamatan Buluspesantren dapat dihasilkan peta permasalahan dan konsep pengembangan ke depan serta rencana pembangunan pembangkit listrik tenaga angin, sarana dan prasarana wilayah yang sesuai untuk wilayah tersebut.

1.3. Batasan Masalah

Karena keterbatasan waktu dan biaya penelitian serta tidak semua wilayah Desa di Kecamatan Puring dan Kecamatan Buluspesantren berbatasan langsung dengan Samudra Hindia, maka penelitian ini dibatasi hanya pada wilayah Desa yang memiliki pesisir pantai selatan yaitu desa Tambakmulyo dan sekitarnya untuk wilayah Kecamatan Puring, serta Desa Brecong dan sekitarnya untuk wilayah Kecamatan Buluspesantren.

1.4. Tujuan, Sasaran dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data serta informasi tentang kelayakan pengembangan dan penerapan potensi sumberdaya angin sehingga dapat dikembangkan sebagai pembangkit listrik tenaga angin dan pemanfaatannya serta bagaimana merencanakan pembangunan sarana dan prasarana wilayah yang berbasis sumberdaya angin yang ada di Kecamatan Puring dan Kecamatan Buluspesantren.

1.4.2. Sasaran

Sasaran dari penelitian ini adalah data potensi sumberdaya angin, kondisi sosial budaya dan ekonomi, sarana dan prasarana wilayah, serta kelayakan pengembangan dan penerapan potensi sumberdaya angin yang ada di wilayah Kecamatan Puring dan Kecamatan Buluspesantren

1.4.3. Manfaat Kegiatan

- a. Dihasilkannya pemetaan potensi sumberdaya angin, isu dan permasalahan serta arah pengembangan kedepan tentang pemanfaatan energi angin.
- b. Dihasilkannya konsep pemanfaatan sumberdaya angin melalui

optimalisasi teknologi tepat guna secara mandiri, sehingga meningkatkan taraf hidup masyarakat dalam menunjang pengembangan ekonomi masyarakat setempat.

1.5. Lingkup Wilayah Kegiatan

Penelitian ini dilakukan di wilayah Kecamatan Puring khususnya di Desa Tambakmulyo dan sekitarnya, serta di Kecamatan Buluspesantren khususnya Desa Brecong dan sekitarnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil survey, pengumpulan data dan analisis data dengan menerapkan metode NPV atau ekuivalensi nilai sekarang (*present worth analysis*) terhadap potensi energi angin di desa Tambakmulyo Kecamatan Puring dan di desa Brecong Kecamatan Buluspesantren Kabupaten Kebumen, terkait dengan judul penelitian yaitu Studi Kelayakan Pengembangan dan Penerapan Potensi Energi Angin Di Wilayah Kecamatan Puring dan Kecamatan Buluspesantren Kabupaten Kebumen maka diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Diperoleh hasil pengukuran kecepatan angin selama tiga bulan untuk wilayah Tambakmulyo dan sekitarnya dengan kecepatan rata-rata yaitu sebesar **4,583 meter/detik** dan untuk wilayah Brecong dan sekitarnya sebesar **4,645 meter/detik**.
2. Setelah dikonversikan menjadi energi listrik diperoleh potensi energi listrik terbangkit untuk wilayah Tambakmulyo dan sekitarnya sebesar **0,46 kWatt** dan untuk wilayah Brecong dan sekitarnya sebesar **0,48 kWatt**.
3. Di desa Tambakmulyo dan sekitarnya secara ekonomi tidak layak untuk dikembangkan menjadi pusat pembangkit listrik tenaga angin dikarenakan nilai BCR sebesar 0,21 (kurang dari 1), NPV negatif (-2.939.362,47) atau kurang dari nol dan BEP-nya selama 4,7 tahun. Disamping itu produksi energi listriknya per hari sebesar = 3,77 kWh dengan HPP per kWh yaitu sebesar Rp 2.704,00 atau sebesar 2 kali dari harga yang ditetapkan PLN yaitu Rp. 1.352/kWh untuk listrik tegangan rendah golongan R-1. Terdapat selisih dari harga per kWh-nya yaitu sebesar Rp 1.352,00, jika dianggap menjadi beban pemerintah, maka pemerintah harus memberikan subsidi sebesar Rp. 1.352,00 x produksi pertahun = Rp 1.352,00 x 365 hari x 3,77 kWh = Rp 1.860.640,00/tahun.
4. Di desa Brecong dan sekitarnya secara ekonomi tidak layak untuk

dikembangkan menjadi pusat pembangkit listrik tenaga angin dikarenakan nilai BCR sebesar 0,21 (kurang dari 1), NPV negative (-2.939.362,47) atau kurang dari nol dan BEP nya selama 4,7 tahun. Di lokasi ini diperoleh HPP sebesar Rp 2.597,00 dengan produksi per hari sebesar 3,93 kWh. Jika dibandingkan dengan di lokasi 1 terdapat selisih harga sebesar (Rp 2.597,00 - Rp 2.704,00) = Rp 107,00. Dengan demikian dapat mengurangi biaya subsidi selama 1 tahun sebesar $\text{Rp } 107,00 \times 365 \text{ hari} = \text{Rp } 39.055,00$.

5. Di desa Tambakmulyo dan sekitarnya secara ekonomi kurang layak diterapkan pembangkit listrik tenaga angin untuk menggerakkan pompa air untuk pertanian dikarenakan nilai BCR sebesar 0,15 (kurang dari 1), NPV negatif (-2,5313) atau kurang dari nol dan BEP-nya selama 6,5 tahun atau melebihi umur proyek. Disamping itu produksi energi listriknya per hari sebesar = 3,77 kWh dengan HPP sebesar Rp 4.554,00 / kWh atau masih lebih sebesar Rp 1.302,00 dari harga yang ditetapkan PLN yaitu Rp. 1.352,00 / kWh untuk listrik tegangan rendah golongan R-1.
6. Terdapat selisih dari harga per kWhnya yaitu sebesar Rp 1.302,00, jika dianggap menjadi beban pemerintah maka pemerintah harus memberikan subsidi sebesar $\text{Rp. } 1.302,00 \times \text{produksi pertahun} = \text{Rp } 1.302,00 \times 365 \text{ hari} \times 3,77 \text{ kWh} = \text{Rp } 1.791.617,00 / \text{tahun}$.
7. Untuk wilayah Brecong dan sekitarnya dengan kecepatan angin 4,645 meter/detik juga secara ekonomi kurang layak dikarenakan nilai BCR sebesar 0,15 (kurang dari 1), NPV negatif (-2,5313) atau kurang dari nol dan BEP nya selama 6,5 tahun atau melebihi umur proyek. Dengan produksi energi listriknya per hari sebesar = 3,77 kWh dan HPP per kWh sebesar Rp 4.374,00 / kWh atau masih lebih sebesar Rp 1.322,00 dari harga yang ditetapkan PLN yaitu Rp. 1.352,00 / kWh untuk listrik tegangan rendah golongan R-1 .
8. Terdapat selisih dari harga per kWh-nya yaitu sebesar Rp 1.322,00. Jika menjadi beban pemerintah maka pemerintah harus memberikan subsidi sebesar $\text{Rp. } 1.322,00 \times \text{produksi pertahun} = \text{Rp } 1.322,00 \times 365 \text{ hari} \times 3,77 \text{ kWh} = \text{Rp } 1.819.138,00 / \text{tahun}$.

A. Rekomendasi

Dari kesimpulan tersebut maka direkomendasikan beberapa hal yang harus segera dilakukan dan selanjutnya rekomendasi ini juga dapat digunakan sebagai acuan untuk menyusun langkah - langkah strategis untuk menindaklanjuti hasil - hasil temuan dilapangan dalam pengembangan dan penerapan potensi energi angin di Kecamatan Puring dan Kecamatan Buluspesantren Kabupaten Kebumen.

Beberapa rekomendasi berdasarkan hasil simpulan antara lain sebagai berikut :

1. Penelitian ini harapannya dapat ditindaklanjuti dengan penelitian yang lebih lama (minimal 1 tahun) untuk mendapatkan data kecepatan angin dan potensi daya listrik yang bisa dihasilkan dengan lebih akurat.
2. Meskipun kurang layak dari aspek ekonomi, tapi perlu dikaji lagi untuk pengembangan wisata pantai dan wisata edukasi mengingat di kedua wilayah tersebut sering dikunjungi para wisatawan domestik dan sudah banyak didirikan fasilitas pendidikan dari tingkat SD sampai dengan SLTA/SMK. (Rekomendasi ditujukan kepada Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kebumen)
3. Perlu dukungan kebijakan berbasis biaya yang signifikan dari Pemerintah Kabupaten Kebumen untuk pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) agar proyek-proyek PLTB dapat berkembang dengan cepat.
4. Perlu penelitian lebih lanjut untuk penggabungan pemanfaatan energi (Hybrid) seperti yang dilakukan di Pantai Baru Pandansimo Bantul Yogyakarta, yang menggabungkan energi angin dan energi surya sehingga dapat meningkatkan daya listrik yang dihasilkan. (Rekomendasi ditujukan kepada Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kebumen)