

**Ujian Akhir Semester
Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan (ECEU606200)
Semester Genap Tahun Akademik 2016/2017**

Selasa, 30 Mei 2017; 150 menit (2,5 jam); Closed book

Pengajar : Tim

Petunjuk

- a. Jawablah semua pertanyaan berikut dengan rapi (terbaca), singkat, jelas, dan padat (komprehensif).
 - b. Disamping analisis kualitatif, penggunaan analisis grafis dan/atau matematis sangat disarankan.
 - c. Setiap soal memiliki bobot yang sama [**25 poin**].
-

1. Bacalah studi kasus berikut kemudian jawablah pertanyaan dengan singkat dan padat.

Investasi PLTMH untuk meningkatkan pasokan energi di Kalimantan Tengah

Rasio elektrifikasi di Kalimantan saat ini 66%, jauh dibawah rata-rata nasional sekitar 80%. Pembangkit listrik di Kalimantan didominasi oleh bahan bakar fosil. Kondisi yang sama terjadi di Kalimantan Tengah. Di Kalteng, beban puncak sudah melebihi kapasitas, dan permintaan listrik diprediksi masih akan naik sekitar 9,7% per tahun, di atas rencana peningkatan kapasitas listrik yang hanya sekitar 8,5%. Kekurangan pembangkit ini diperparah oleh jalur transmisi yang tidak mendukung (terutama di wilayah terpencil), yang membuat 42% dari rumah tangga tidak memiliki akses terhadap listrik.

Untuk mengatasi permasalahan ini, PLN berencana untuk membangun 11 pembangkit listrik dengan total kapasitas 632MW sampai tahun 2016, yang semuanya menggunakan bahan bakar fosil dan 80% nya menggunakan batu bara sebagai sumber bahan bakar.

Alternatif sumber energi terbarukan sebenarnya cukup melimpah di Kalimantan Tengah. Salah satunya adalah pembangkit listrik tenaga air. Sungai-sungai utama melewati bagian tengah Kalimantan dan potensial untuk menjadi pembangkit mikro dan mini hidro dengan kapasitas sekitar 253MW. Potensi pembangkit hidro antara 15kW sampai dengan 3,2MW berada di wilayah sungai Barito, Katingan, dan Lamandu.

Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) direncanakan dibangun di Desa Tumbang Kunyi, Kecamatan Sumber Barito, Kabupaten Murung Raya, Kalimantan Tengah. Berdasarkan studi kelayakan, pembangkit berkapasitas 130kW, yang dapat menyalurkan listrik ke sekitar 400 rumah, dan 40 pengguna lain melalui jalur *off-grid*. Sebelumnya, masyarakat bergantung pada pembangkit menggunakan bahan bakar solar dan lampu minyak tanah untuk penerangan.

Pada umumnya, minyak tanah dan solar biasanya digunakan oleh masyarakat sebagai bahan bakar penerangan. Dengan mengganti penggunaan minyak tanah dan solar menjadi mikro

hidro, diharapkan bisa memberikan sumber penerangan yang lebih baik dan meningkatkan waktu belajar siswa di daerah Kalimantan Tengah, penggunaan listrik secara produktif (misalnya, jam buka toko yang lebih lama, penggunaan mesin jahit untuk kegiatan produksi), pembentukan koperasi setempat untuk mengelola mikro hidro, terciptanya aktivitas ekonomi baru yang digerakkan oleh koperasi, sosialisasi mengenai pentingnya daerah tangkapan/hutan untuk menyediakan aliran air yang baik, dan termasuk menghilangkan atau minimal mengurangi penggunaan bahan bakar (minyak tanah dan solar). Pihak yang akan terkena dampak diantaranya adalah anak usia sekolah atau pelajar, UMKM lokal, komunitas lokal, dan juga pemerintah.

PLTMH ini berpotensi untuk membawa dampak positif, berupa:

1. Berkurangnya emisi gas rumah kaca yang merupakan penyebab perubahan iklim.
2. Meningkatnya nilai pasar dari produk yang terjual, misal karena jam buka toko yang lebih lama.
3. Meningkatnya pendapatan masyarakat yang dihasilkan dari lapangan pekerjaan baru yang tersedia.
4. Mengurangi beban subsidi.
5. Terjaganya hutan dan keanekaragaman hayati.

Namun, PLTMH ini juga berpotensi untuk membawa dampak negatif, yaitu:

1. Penurunan debit air; dan
2. Penurunan kualitas air

Dari perhitungan analisis biaya dan manfaat, didapat hasil sebagai berikut:

Ringkasan Hasil

Hasil Analisis Biaya dan Manfaat Finansial

NPV Finansial (dalam rupiah)	-3,831,974
IRR Finansial	10.00%
Rasio B/C Finansial	1.00

Hasil Analisis Biaya dan Manfaat Ekonomi

NPV Ekonomi (dalam rupiah)	4,718,516,922
IRR Ekonomi	15.52%
Rasio B/C Ekonomi	1.33

Pertanyaan:

- a. Bagaimana menilai kelayakan suatu proyek dari sisi ekonomi? (5 poin)
- b. Menurut Anda, apakah proyek ini memenuhi kelayakan dari sisi finansial dan ekonomi? Jelaskan (5 poin)
- c. Mengapa hasil jawaban bagian (b) berbeda? Menurut Anda, apakah sebaiknya

- proyek ini dijalankan? (5 poin)
- d. Proyek PLTMH ini membawa dampak positif maupun negatif yang sulit dikuantifikasi nilainya. Pilihlah satu dampak yang dapat muncul, dan menurut Anda apa metode valuasi yang tepat untuk menghitung nilai dari dampak tersebut? (5 poin)
 - e. Dari hasil (b), apakah sektor swasta mau berinvestasi dengan membangun PLTMH di lokasi ini? Apa yang dapat dilakukan pemerintah dalam hal ini? (5 poin)
2. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menilai persoalan sampah/polusi di Indonesia sudah meresahkan. Berdasarkan studi yang dilakukan Jambeck et.al (2015), Indonesia berada di peringkat kedua dunia penghasil sampah plastik ke laut yang mencapai sebesar 187,2 juta ton setelah Cina yang mencapai 262,9 juta ton. Total jumlah sampah Indonesia di 2019 akan mencapai 68 juta ton, dan sampah plastik diperkirakan akan mencapai 9,52 juta ton atau 14 persen dari total sampah yang ada. Sampah menghasilkan eksternalitas negatif, seperti tersumbatnya aliran sungai yang dapat menyebabkan banjir, laut yang tercemari plastic, dan sebagainya. Anda juga telah menonton film dokumenter pada pertemuan terakhir, yang menyajikan berbagai permasalahan dan solusi dalam pengendalian sampah. Berdasarkan kondisi diatas, jawablah pertanyaan sebagai berikut:
- a. Dalam mencari solusi untuk pengendalian sampah/polusi, perlu dipahami bagaimana sampah/limbah dapat diklasifikasi. Salah satu klasifikasinya adalah berdasarkan kemampuan bumi dalam menyerap polusi. Jelaskan klasifikasi sampah/polusi berdasarkan hal ini! (5 poin)
 - b. Bagaimana menentukan tingkat sampah/polusi yang optimal? Jelaskan dengan menggunakan pendekatan grafis! (7 poin).
 - c. Apa saja metode pengendalian polusi yang dapat diterapkan terkait dengan masalah sampah ini, terutama di Indonesia? (5 poin)
 - d. Apa kelebihan dan kelemahan dari setiap metode pengendalian yang anda sebutkan pada poin (c)? (8 poin)
3. Perubahan iklim sering disebut sebagai 'kasus eksternalitas pada tingkat global'
- a. Apakah anda setuju dengan pernyataan di atas? Jelaskan! (10 poin)
 - b. (Masih terkait dengan soal no. 2) Apakah menurut anda masalah dalam pengelolaan sampah padat (*solid waste*) berkontribusi terhadap perubahan iklim? Jelaskan! (10 poin)
 - c. (Masih terkait dengan soal no. 2) Saat ini terjadi debat hebat tentang aspek keberlanjutan dari insinerator, termasuk dampaknya terhadap perubahan iklim. Jelaskan pro dan kon (kelebihan dan kekurangan) dari alat insinerator sebagai bagian dari upaya pengelolaan sampah pada, dengan memfokuskan pada hal-hal yang berhubungan dengan perubahan iklim. (5 poin)
4. Jawablah pertanyaan berikut ini tentang isu pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).

- a. Apakah ada batas pertumbuhan (*limit to growth*) bila dikaitkan dengan peran sumberdaya alam dan lingkungan dalam mendukung aktivitas manusia? Jelaskan perbedaan pandangan ekonom tentang hal tersebut dan jelaskan pula posisi Anda. (5 point)
- b. "Pertumbuhan ekonomi tidak dapat dihindari akan menyebabkan degradasi lingkungan". Setujukan anda dengan pernyataan tersebut? Jelaskan! (5 poin)
- c. Apa kelemahan PDB dalam kaitannya dengan peran sumberdaya alam dan lingkungan? Jelaskan pula bagaimana *Genuine Saving* yang dikembangkan World Bank mencoba mengatasi kelemahan perhitungan PDB tersebut! (7 poin)
- d. Apa yang dimaksud dan penyebab *natural resource curse* serta bagaimana cara menghindarinya? (8 poin)

***** Selamat Bekerja *****

Kanopi FEBUI
Unity in Development

Final Exam
Natural Resources and Environmental Economics (ECEU606200)
Even Semester of 2016/2017

Tuesday, 30 May 2017; 150 minutes (2.5 hours); Closed book

Lecturer : Team

Instructions

- a. Answer all questions neatly (readable), concisely, clearly and comprehensively.
 - b. Beside qualitative analysis, the use of graphical and/or mathematical analysis is strongly suggested.
 - c. Each question has the same weight [25 points].
-

1. Read the case study below and answer all questions concisely and comprehensively.

**Investment in Hydro Micro Power Plant (Pembangkit Listrik Tenaga Micro Hidro/PLTMH)
to increase the Energy Supply in Central Kalimantan**

Currently the electrification ratio in Kalimantan is 66%, well below the national average, which is about 80%. Power plants in Kalimantan is dominated by fossil fuels. The same condition occurred in Central Kalimantan. In Central Kalimantan, the peak load has exceeded the capacity, and electricity demand is predicted to rise by about 9.7% per year, above the planned increase in electricity capacity, which is 8.5%. This lack of power is exacerbated by the lack of transmission lines (especially in remote areas), which makes 42% of households have no access to electricity.

To overcome this problem, PLN plans to build 11 power plants with a total capacity of 632MW until 2016, which of all use fossil fuels, and 80% of them use coal.

Alternative renewable energy sources are actually quite abundant in Central Kalimantan. One of them is a hydro power plant. The main rivers pass through the central part of Borneo is a potential to be used as micro and mini hydro plants with a capacity of around 253MW. Hydro power potentials between 15kW up to 3.2MW are in the Barito, Katingan and Lamandu rivers.

A Hydro Micro Power Plant (PLTMH) is planned to be built in Tumbang Kunyi Village, Sumber Barito Subdistrict, Murung Raya District, Central Kalimantan. Referring to a feasibility study, the 130kW power plant, can supply electricity to around 400 homes, and 40 other users through off-grid lines. Previously, communities rely on power plants using diesel fuel and kerosene lamps for lighting.

Kerosene and diesel fuel are commonly used by communities for lightings. By replacing the use of kerosene and diesel fuel into micro hydro, it is expected to provide better sources of lightings and improve the students learning time in Central Kalimantan area, productive electricity usage (e.g. longer store opening hours, use of sewing machines for production

activities), the possibility to form a local cooperatives (koperasi) to manage micro hydro, the creation of new economic activities driven by cooperatives, socialization of the importance of the catchment / forest to provide a good flow of water, and including eliminating or minimizing the use of fuel (kerosene and diesel). There will be various people that can receive the positive impact, including school-age children or students, local SMEs, local communities, and the government.

The PLTMH has several positive impacts, such as

1. Reducing the greenhouse gas emissions which causes climate change
2. Increased market value of sold products, eg due to longer store opening hours
3. Increased in the community's revenue generated from new job opportunities available
4. Reduce the burden of subsidies
5. The preservation of forests and biodiversity

On the other hand, the PLTMH have a negative effect, such as:

1. The decrease in water flows; and
2. Decrease in the water quality

The Cost Benefit Analysis conducted gave result the calculation as below:

Summary Result

Financial Cost Benefit Analysis

NPV Financial (in Rupiah)	-3,831,974
IRR Financial	10.00%
B/C Ratio Financial	1.00

Economic Cost Benefit Analysis

NPV Economic (in Rupiah)	4,718,516,922
IRR Economic	15.52%
B/C Ratio Economic	1.33

Answer the following questions:

- a. How to evaluate feasibility of a project from economic perspective? (5 points)
- b. According to your evaluation, is the project feasible from financial and economic perspectives? Explain! (5 points)
- c. Why your answer in part (b) produces different results? In your opinion, should the project be implemented? (5 points)
- d. The PLTMH project brings both positive and negative impacts that are very difficult

- to quantify. Pick one (positive or negative) impact that may appear due to the project, what is the appropriate valuation method to quantify/monetize that impact according to your opinion? Explain! (5 points)
- e. Based on your answer in part (b), will private sector be interested in investing the project by developing PLMTH in this location? What the government should do in this situation? (5 points)
2. The Ministry of Environment and Forestry Republic of Indonesia states that the problem of waste/pollution in Indonesia has become a serious problem. Referring to a study by Jambeck et al (2015), Indonesia contributes 187.2 million tons of plastic waste to the sea, the second after China 262.9 million tons. In 2019, it is estimated that the total amount of waste in Indonesia will reach 68 million tons, and plastic waste is estimated to reach 9.52 million tons or 14 percent of the total waste. As we know, plastic waste produces negative externalities, such as blockage at river that can cause flooding contaminating the seas which can endanger the sea-life, and so on. You also have watched the documentary film at the last meeting, which presents various problems and solutions in waste control. Based on the above conditions, answer the following questions:
- a. In seeking solutions for waste control, it is important to understand how waste/pollution can be classified. One classification is based on the ability of the earth to absorb waste/pollution. Describe the classification! (5 points)
- b. How is the optimal waste/pollution level determined? Explain by using a graphical approach! (7 points).
- c. What solutions can the government use to control waste? Give one solution that you think is the best! (5 points)
- d. What are the advantages and disadvantages of the solution you give to the point (c)? (8 points)
3. Climate change has been termed as a 'global externality'.
- a. Do you agree with the term above? Explain! (10 points)
- b. (Still related with question #2) Do you think the problem of poor solid waste management contribute to climate change? Explain! (10 points)
- c. (Still related with question #2) There is currently a great debate on the sustainability of incinerators, including their impact on climate change. Explain the pros and cons of the use of incinerators for solid waste management, focusing on how the issues relate to climate change. (5 points)
4. Please answer the following question on *sustainable development*.
- a. Is there limit to growth related to the role of natural resource and environment in supporting human activities? Explain economists' different opinions on this issue and what is your position! (5 points)
- b. "Economic growth will inevitably cause environmental degradation". Do you agree with the statement? Please explain! (5 points)

- c. What is the weakness of GDP related to the role of natural resource and environmental in economic term? Please explain how *genuine saving* method developed by the World Bank tries to overcome that weakness (7 points)
- d. What does *natural resource curse* mean? *What is the cause? How to overcome the curse?* (8 points)

***** Good Luck ****

The logo graphic consists of several overlapping triangles in shades of blue and yellow, forming a stylized 'K' shape.

Kanopi FEBUI
Unity in Development