

Resiko dan Ekonomi Mikro

AK2163 - Mikroekonomi

Dr. Lukman Hanif Arbi

Prodi Aktuaria

FMIPA ITB

15 Oktober, 2019

Kali Ini...

Resiko dan Keputusan Ekonomi

Studi Kasus - Resiko Industri

Studi Kasus - Investasi

Sedikit Tentang Pendekatan Ilmiah

1. Hitung
2. Ukur
3. Memantau perubahan
4. Mencari sebab perubahan
5. Memahami

Resiko dan Keputusan Ekonomi

Studi Kasus - Resiko Industri

Studi Kasus - Investasi

Resiko dan Keputusan Ekonomi

- ▶ Sebelumnya kita secara umum berasumsi bahwa semua fenomena ekonomi berlangsung secara pasti
- ▶ Kenyataannya tidak sesederhana itu

Resiko dan Keputusan Ekonomi

- ▶ Apakah harga akan pasti naik hari esok?
- ▶ Apakah stok pasti ada pada hari esok?
- ▶ Apakah barang yang dibeli pasti bisa dikonsumsi?
- ▶ Apakah semua barang yang dibuat produsen pasti terjual?
- ▶ Bagaimana memberi harga pada barang yang nilainya dapat berubah di kemudian hari?

Fungsi Kepuasan Von Neumann-Morgenstern (VNM)

- ▶ Ada berbagai pendekatan yang digunakan untuk mengkaji hubungan antara resiko dan ekonomi
- ▶ Diantara yang paling banyak diterima adalah pendekatan **ekspektasi utilitas/kepuasan** (*expected utility*) gagasan John von Neumann dan Oskar Morgenstern
- ▶ Yaitu bahwa jika beberapa asumsi terpenuhi, suatu **prospek ekonomi** dengan suatu **distribusi peluang** p_i atas segala **kemungkinan yang berkaitan dengan prospek tersebut** w_i dapat ditulis fungsi ekspektasi kepuasannya:

Fungsi Kepuasan Von Neumann-Morgenstern (VNM)

Fungsi Peluang Diskret

$$E[u] = \sum_{i=1}^n p_i u(w_i)$$

Fungsi Peluang Kontinu

$$E[u] = \int p(w) u(w) dw$$

Asumsi-Asumsi Pendekatan VNM

1. Sempurna (*Complete*)
2. Transitif
3. Kontinu
4. Ketakbergantungan (*Independence*)

Asumsi Keempat - Ketakbergantungan

Maksudnya adalah jika:

- ▶ Anda lebih menyukai x_1 dibanding x_2
- ▶ ada alternatif ketiga x_3
- ▶ distribusi peluang $p, 1 - p$

maka Anda (harusnya) juga lebih suka $px_1 + (1 - p)x_3$ dibanding $px_2 + (1 - p)x_3$

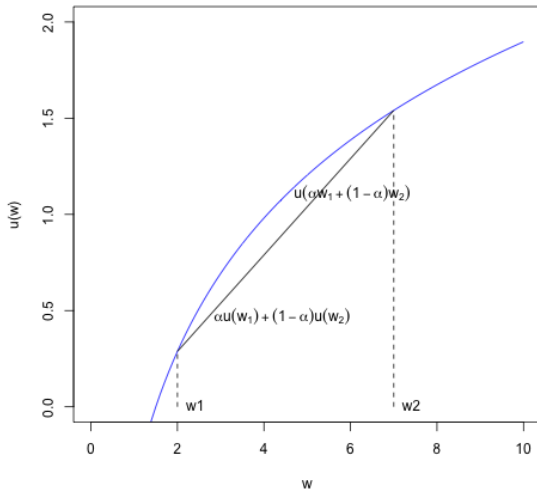
Sikap (Terhadap) Resiko

- ▶ Sikap tiap orang terhadap resiko tidak sama
- ▶ Ada yang suka, tidak suka, dan netral
- ▶ Dalam ilmu ekonomi, ini ditentukan mana yang lebih tinggi antara ekspektasi kepuasan atas beberapa kemungkinan atau kepuasan atas ekspektasi kemungkinan yang didapati secara pasti

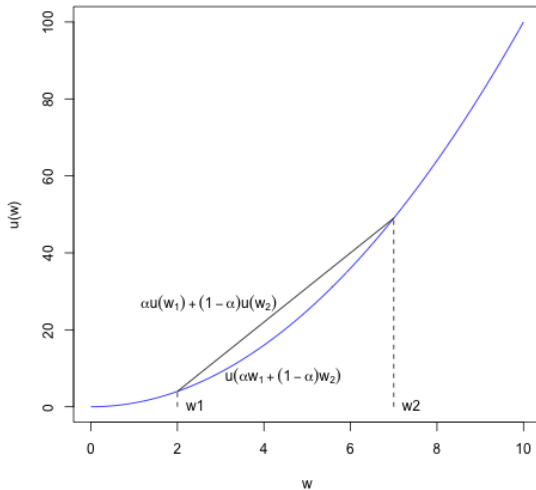
Sikap (Terhadap) Resiko

- ▶ Jika $\sum_{i=1}^n p_i u(w_i) < u(\sum_{i=1}^n w_i)$, maka orangnya dinyatakan **penghindar resiko** (*risk averse*)
- ▶ Jika $\sum_{i=1}^n p_i u(w_i) = u(\sum_{i=1}^n w_i)$, maka orangnya dinyatakan **netral resiko** (*risk neutral*)
- ▶ Jika $\sum_{i=1}^n p_i u(w_i) > u(\sum_{i=1}^n w_i)$, maka orangnya dinyatakan **penggemar resiko** (*risk loving*)

Penghindar Resiko



Penggemar Resiko



Ukuran Arrow-Pratt

Ukuran Absolut

$$r_A = -\frac{u''(w)}{u'(w)}$$

Ukuran Relatif

$$r_r = -w \frac{u''(w)}{u'(w)}$$

Ekuivalen Kepastian (*Certainty Equivalent*)

Jumlah CE sehingga seseorang mendapat kepuasan yang sama dengan suatu prospek, yaitu CE sehingga

$$u(CE) = \sum_{i=1}^n p_i u(w_i)$$

Premi Resiko

Jika seseorang penghindar resiko memiliki kekayaan w_0 yang mungkin akan bertambah maupun berkurang sebanyak h dengan peluang yang sama, ia bersedia membayar premi resiko ρ untuk mendapatkan tingkat kepuasan yang sama secara pasti:

$$\rho = w_0 - CE$$

Resiko dan Keputusan Ekonomi

Studi Kasus - Resiko Industri

Studi Kasus - Investasi

Studi Kasus - Resiko Industri

- ▶ Katakanlah seseorang ingin membeli sejumlah beras q_1 untuk dikonsumsi dengan sejumlah lauk pauk q_2 .
- ▶ Pada saat ini diketahui harga beras Rp 10 ribu tapi diperkirakan bulan depan akan naik harganya menjadi Rp 15 ribu dengan peluang 50% atau Rp 12 ribu dengan peluang 50%. Pendapatan orang tersebut dan harga rata2 lauk pauk diperkirakan stabil, masing2 senilai Rp 120 ribu dan Rp 11 ribu.
- ▶ Berapakah tingkat kepuasan ekspektasi orang tersebut dengan asumsi bahwa fungsi kepuasannya $u = q_1^{0.5} q_2^{0.5}$?

Studi Kasus - Resiko Industri

Setelah menurunkan permintaan Marshall untuk beras dan lauk-pauk dimasukkan kembali ke dalam fungsi utilitas:

$$u(q_1, q_2) = \frac{m^2}{4p_1p_2}$$

Maka fungsi ekspektasi utilitas sebagai berikut:

$$E[u(q_1, q_2)] = 0.5 \times \frac{132^2}{4 \times 12 \times 11} + 0.5 \times \frac{132^2}{4 \times 15 \times 11}$$
$$E[u(q_1, q_2)] = 29.7$$

Resiko dan Keputusan Ekonomi

Studi Kasus - Resiko Industri

Studi Kasus - Investasi

Studi Kasus - Investasi

Seseorang berminat menyisihkan sejumlah uang x dari kekayaannya w_0 untuk peluang investasi dimana di akhir periode investasi ia mendapatkan $w_1 = x(1 + r_1)$ dengan peluang p atau $w_2 = x(1 + r_2)$ dengan peluang $1 - p$. Jika diketahui fungsi kepuasannya $u(w) = w^\alpha$ dimana $0 < \alpha < 1$ maka berapa jumlah investasi optimal x orang tersebut?

Studi Kasus - Investasi

Maka diketahui orang tersebut memaksimalkan fungsi ekspektasi kepuasannya:

$$\max_x E[u(w)] = p_1 u(w_0 - x + x(1 + r_1)) + p_2 u(w_0 - x + x(1 + r_2))$$

$$E[u(w)] = pu(w_0 + xr_1) + (1 - p)u(w_0 + xr_2)$$

$$\frac{dE[u(w)]}{dx} = p \frac{du(w_0 + xr_1)}{dx} + (1 - p) \frac{du(w_0 + xr_2)}{dx} = 0$$

$$u'(w_0 + xr_1) = -\frac{(1 - p)}{p} \frac{r_2}{r_1} u'(w_0 + xr_2)$$

Studi Kasus - Investasi

Katakanlah sekarang $\alpha = 0.5$ sehingga $u(w) = w^{0.5}$:

$$u'(w_0 + xr_1) = -\frac{(1-p)}{p} \frac{r_2}{r_1} u'(w_0 + xr_2)$$

$$\frac{1}{2\sqrt{w_0 + xr_1}} = -\frac{(1-p)}{p} \frac{r_2}{r_1} \frac{1}{2\sqrt{w_0 + xr_2}}$$

$$\sqrt{w_0 + xr_2} = -\frac{(1-p)}{p} \frac{r_2}{r_1} \sqrt{w_0 + xr_1}$$

$$w_0 + xr_2 = \left(\frac{(1-p)}{p} \frac{r_2}{r_1} \right)^2 (w_0 + xr_1)$$

$$x \left(r_2 - \left[\frac{(1-p)}{p} \frac{r_2}{r_1} \right]^2 r_1 \right) = w_0 \left(\left[\frac{(1-p)}{p} \frac{r_2}{r_1} \right]^2 - 1 \right)$$

Studi Kasus - Investasi

hingga didapati bahwa jumlah investasi optimal adalah:

$$x^* = w_0 \frac{k^2 - 1}{(r_2 - k^2 r_1)}$$

dimana $k = \frac{(1-p)}{p} \frac{r_2}{r_1}$. Ini adalah contoh model sederhana yang digunakan para ekonom untuk mengkaji masalah2 seputar investasi. Sebagai contoh:

- ▶ Kira2 apa yang terjadi pada x^* jika r_2 meningkat?
- ▶ Apa yang terjadi jika $p = 1$? Apa maksudnya?