

# Hasil Simulasi Kebijakan terhadap Pasar Semen yang bersifat Oligopoli

P2EB FEB UGM

*Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Gadjah Mada*

December 9, 2024

## 1 Hasil dan Pembahasan

### 1.1 Payoff Matrix

Berikut adalah tabel *payoff matrix* yang menggambarkan keuntungan rata-rata perusahaan berdasarkan strategi yang dipilih dalam model yang peneliti gunakan. Strategi yang tersedia untuk setiap perusahaan adalah menjadi *Price-Taker* (PT) atau *Price-Maker* (PM). Payoff matrix ini didasarkan pada data hasil simulasi.

Perusahaan A	Perusahaan B	
	PT	PM
PT	$(\pi_{PT,PT}, \pi_{PT,PT})$	$(\pi_{PT,PM}, \pi_{PM,PT})$
PM	$(\pi_{PM,PT}, \pi_{PT,PM})$	$(\pi_{PM,PM}, \pi_{PM,PM})$

Dengan  $\pi_{X,Y}$  merepresentasikan keuntungan perusahaan ketika Perusahaan A memilih strategi X dan Perusahaan B memilih strategi Y.

Berdasarkan data simulasi, peneliti dapat mengisi payoff matrix dengan nilai rata-rata keuntungan sebagai berikut. Misalkan kita fokus pada konfigurasi dengan  $n = 2$ , di mana terdapat dua perusahaan *price-taker*.

Dari tabel hasil simulasi kebijakan pengendalian harga:

$n$	avg_profit_PT	avg_profit_PM	Increase (%)	Remain (%)	Decrease (%)
2	0.062	0.152	13.560	25.783	35.616

Dengan demikian, payoff matrix dapat ditulis sebagai:

Perusahaan A	Perusahaan B	
	PT	PM
PT	(0.062, 0.062)	(0.062, 0.152)
PM	(0.152, 0.062)	(0.152, 0.152)

Interpretasi dari payoff matrix ini adalah sebagai berikut:

1. Jika kedua perusahaan memilih strategi *Price-Taker* (PT), masing-masing akan mendapatkan keuntungan rata-rata sebesar 0.062.
2. Jika Perusahaan A memilih PT dan Perusahaan B memilih *Price-Maker* (PM), maka Perusahaan A mendapatkan keuntungan rata-rata 0.062, sementara Perusahaan B mendapatkan 0.152.
3. Jika Perusahaan A memilih PM dan Perusahaan B memilih PT, maka Perusahaan A mendapatkan keuntungan rata-rata 0.152, sementara Perusahaan B mendapatkan 0.062.
4. Jika kedua perusahaan memilih PM, masing-masing akan mendapatkan keuntungan rata-rata sebesar 0.152.

Payoff matrix ini menunjukkan interaksi strategis antara dua perusahaan dalam memilih peran mereka di pasar. Strategi PM tampak memberikan keuntungan rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan PT dalam konfigurasi ini. Namun, keputusan akhir perusahaan juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti biaya perilaku ( $C$ ), intensitas persaingan, dan dinamika pasar yang lebih luas.

## 1.2 Simulasi Model

Peneliti melakukan simulasi model yang sudah dijelaskan pada bagian Model. Simulasi ini bertujuan untuk menganalisis dinamika keuntungan perusahaan *price-taker* dan *price-maker* dalam pasar oligopoli dengan jumlah perusahaan total  $N = 14$ . Simulasi dilakukan sebanyak  $\text{num\_simulations} = 100$ , masing-masing selama  $T = 100$  periode waktu. Berikut adalah langkah-langkah utama dari simulasi tersebut.

Pertama, parameter-parameter model diinisialisasi. Parameter fungsi permintaan terdiri dari  $a = 10$  dan  $b = 1$ , sedangkan fungsi biaya ditentukan dengan parameter  $s = 2$ . Parameter lain seperti probabilitas eksperimen ( $\lambda_{\text{exp}} = 0.1$ ), intensitas pilihan ( $\beta = 5$ ), parameter memori ( $\tau = 0.5$ ), biaya perilaku perusahaan *price-maker* ( $C = 0.5$ ), dan periode perubahan strategi ( $m = 5$ ) juga diatur pada tahap awal.

Pada setiap iterasi simulasi, tipe perusahaan diinisialisasi dengan proporsi *price-taker* sebesar  $1 - \frac{1}{14}$ , yang dihitung sebagai  $\text{price\_taker\_ratio} = 0.93$ . Proporsi ini berdasarkan data bahwa Semen Indonesia Group yang terdiri dari 6 perusahaan memiliki pangsa pasar di atas 50%, dengan total perusahaan di industri semen Indonesia adalah 19. Peneliti mengasumsikan bahwa 6 perusahaan dalam satu grup tidak saling bersaing, sehingga jumlah perusahaan yang dominan adalah 1 dan sisanya adalah perusahaan yang tidak dominan di pasar. Berdasarkan proporsi ini, jumlah perusahaan *price-taker* ( $\text{num\_price\_takers}$ ) dan *price-maker* ( $\text{num\_price\_makers}$ ) dihitung. Array `firm_types` digunakan untuk menyimpan tipe perusahaan masing-masing, di mana elemen-elemen array tersebut diacak menggunakan `np.random.shuffle`.

Setiap periode waktu  $t$  dimulai dengan menghitung jumlah perusahaan *price-taker* ( $n_t$ ) dan *price-maker* ( $n_{pm}$ ). Kuantitas produksi untuk setiap tipe perusahaan dihitung menggunakan formula:

$$m_{\text{PT}} = \frac{p_{t-1}}{s}, \quad m_{\text{PM}} = \max\left(\frac{a - b \cdot n_t \cdot m_{\text{PT}}/s}{s + b \cdot (n_{pm} + 1)}, 0\right),$$

dengan memastikan bahwa nilai  $m_{PT}$  dan  $m_{PM}$  tidak negatif. Harga pasar  $p_t$  ditentukan oleh total kuantitas produksi:

$$p_t = \max(a - b \cdot (n_t \cdot m_{PT} + n_{pm} \cdot m_{PM}), 0).$$

Keuntungan masing-masing perusahaan dihitung menggunakan persamaan:

$$\pi_i = p_t \cdot m_i - \frac{s \cdot m_i^2}{2},$$

dengan  $m_i$  merupakan kuantitas produksi perusahaan  $i$ . Keuntungan disimpan dalam array `profits`.

Setiap  $m$  periode, perusahaan dapat mengubah tipe mereka melalui mekanisme eksperimen dan pembelajaran. Jika perusahaan memilih untuk bereksperimen (probabilitas  $\lambda_{\text{exp}}$ ), tipe baru dipilih secara acak. Jika tidak, perusahaan menggunakan pembelajaran berbasis performa sebelumnya. Probabilitas untuk memilih menjadi *price-taker* dihitung menggunakan fungsi logit:

$$P_{PT} = \frac{\exp(\beta \cdot U_{PT})}{\exp(\beta \cdot U_{PT}) + \exp(\beta \cdot U_{PM})},$$

dengan  $U_{PT}$  dan  $U_{PM}$  merepresentasikan ukuran performa perusahaan sebagai *price-taker* dan *price-maker*, masing-masing.

Setelah perubahan strategi, perusahaan diklasifikasikan berdasarkan apakah strategi mereka meningkatkan keuntungan (*Increase*), mempertahankan keuntungan (*Remain*), atau menurunkan keuntungan (*Decrease*). Data ini disimpan dalam variabel `increase_counts`, `remain_counts`, dan `decrease_counts`. Pada akhir simulasi, keuntungan rata-rata untuk setiap komposisi pasar  $n_t$  dihitung.

Tabel berikut menunjukkan hasil simulasi yang dilakukan untuk menganalisis keuntungan rata-rata perusahaan *price-taker* dan *price-maker*, serta persentase perubahan strategi mereka dalam berbagai konfigurasi pasar. Kolom  $n$  merepresentasikan jumlah perusahaan *price-taker* dalam pasar, sedangkan kolom lainnya menunjukkan metrik yang dihasilkan dari simulasi.

$n$	profit_PT	profit_PM	Increase (%)	Remain (%)	Decrease (%)
1	0.133	0.263	17.784	43.150	24.059
2	0.058	0.147	13.911	25.010	35.611
3	0.074	0.147	14.016	25.085	36.191
4	0.089	0.192	17.187	23.856	39.785
5	0.079	0.181	12.887	27.845	40.156
6	0.077	0.178	14.394	21.352	49.239
7	0.040	0.117	29.475	39.926	24.688
8	0.142	0.262	28.884	34.368	32.084
9	0.037	0.106	30.041	30.376	34.542
10	0.049	0.179	28.571	18.929	47.024
11	0.010	0.162	25.216	12.056	57.186
12	0.085	0.250	4.464	1.786	84.028
13	0.087	0.181	14.036	0.964	80.786
14	-	-	-	-	-

Hasil simulasi menunjukkan dinamika keuntungan rata-rata perusahaan *price-taker* dan *price-maker* serta persentase perubahan strategi dalam berbagai konfigurasi pasar. Kolom  $n$  menunjukkan jumlah perusahaan *price-taker*, sedangkan sisanya ( $N - n$ ) adalah perusahaan *price-maker*.

Hasil simulasi pada tabel di atas menunjukkan dinamika keuntungan rata-rata dan perubahan strategi perusahaan *price-taker* dan *price-maker* dalam berbagai konfigurasi pasar. Kolom  $n$  merepresentasikan jumlah perusahaan *price-taker*, sedangkan kolom **profit\_PT** dan **profit\_PM** menggambarkan rata-rata keuntungan masing-masing perusahaan *price-taker* dan *price-maker*. Kolom *Increase (%)*, *Remain (%)*, dan *Decrease (%)* menunjukkan persentase perusahaan yang meningkatkan keuntungan, mempertahankan strategi mereka, atau mengalami penurunan keuntungan akibat perubahan strategi.

Pada  $n = 1$ , keuntungan rata-rata *price-taker* (**profit\_PT** = 0.133) dan *price-maker* (**profit\_PM** = 0.263) masih berada pada tingkat moderat, dengan 17.784% perusahaan mengalami peningkatan keuntungan setelah perubahan strategi. Mayoritas perusahaan mempertahankan strategi mereka (*Remain (%)* = 43.150), sedangkan sebagian perusahaan (*Decrease (%)* = 24.059) mengalami penurunan keuntungan karena penyesuaian pasar.

Ketika jumlah *price-taker* meningkat menjadi  $n = 2$  hingga  $n = 6$ , keuntungan rata-rata untuk kedua jenis perusahaan cenderung menurun secara bertahap. Hal ini menunjukkan bahwa persaingan di pasar mulai meningkat dengan kehadiran lebih banyak perusahaan *price-taker*, yang menyebabkan tekanan pada harga pasar. Sebagai contoh, pada  $n = 6$ , keuntungan rata-rata *price-taker* turun menjadi 0.077, sedangkan keuntungan *price-maker* berada pada 0.178. Pada tahap ini, persentase perusahaan yang mengalami penurunan keuntungan (*Decrease (%)* = 49.239) mulai mendominasi, mencerminkan kesulitan adaptasi strategi di pasar yang semakin kompetitif.

Pada  $n = 7$  hingga  $n = 9$ , terdapat perubahan signifikan dalam dinamika pasar. Persentase perusahaan yang berhasil meningkatkan keuntungan (*Increase (%)*) mencapai nilai puncak sebesar 30.041 pada  $n = 9$ . Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat persaingan yang tinggi, perusahaan mulai menemukan strategi adaptasi yang lebih efektif. Namun, keuntungan rata-rata untuk *price-taker* dan *price-maker* tetap berada pada tingkat rendah, masing-masing 0.037 dan 0.106 pada  $n = 9$ .

Ketika  $n = 10$ , keuntungan rata-rata untuk *price-maker* (**profit\_PM** = 0.179) mengalami sedikit peningkatan dibandingkan nilai sebelumnya, sementara keuntungan rata-rata *price-taker* tetap rendah (**profit\_PT** = 0.049). Persentase perusahaan yang mengalami penurunan keuntungan (*Decrease (%)* = 47.024) masih mendominasi, mencerminkan tekanan pasar yang terus berlanjut meskipun jumlah *price-taker* bertambah.

Pada  $n = 12$  dan  $n = 13$ , keuntungan rata-rata untuk kedua tipe perusahaan menunjukkan fluktuasi. Pada  $n = 12$ , sebagian besar perusahaan (*Decrease (%)* = 84.028) mengalami penurunan keuntungan, dengan hanya sedikit perusahaan yang berhasil mempertahankan strategi mereka (*Remain (%)* = 1.786). Situasi serupa terjadi pada  $n = 13$ , di mana 80.786% perusahaan mengalami penurunan keuntungan, sementara hanya 0.964% perusahaan yang tetap pada strategi sebelumnya.

Nilai-nilai untuk  $n = 14$  karena seluruh perusahaan di industri semen adalah *price-taker*. Secara keseluruhan, hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan jumlah *price-taker* dalam pasar menghasilkan dinamika yang kompleks, di mana keuntungan rata-rata cenderung menurun karena tekanan persaingan, sementara persentase perusahaan yang berhasil meningkatkan keuntungan sangat bergantung pada kemampuan mereka untuk

beradaptasi terhadap kondisi pasar yang terus berubah.

## Simulasi Dampak Kebijakan Excess Capacity sebagai Hambatan Masuk

Berikut adalah tabel hasil simulasi yang menunjukkan rata-rata keuntungan perusahaan *price-taker* dan *price-maker*, serta persentase perubahan strategi mereka dalam kondisi kebijakan *excess capacity* sebagai hambatan masuk:

$n$	profit_PT	profit_PM	Increase (%)	Remain (%)	Decrease (%)
1	-0.249	-0.216	15.572	45.247	24.043
2	-0.283	-0.239	14.307	31.236	35.360
3	-0.296	-0.242	16.786	22.327	35.203
4	-0.329	-0.276	14.729	26.186	38.073
5	-0.351	-0.296	19.491	29.494	35.725
6	-0.298	-0.250	23.149	32.075	32.479
7	-0.356	-0.288	25.268	30.577	35.904
8	-0.283	-0.245	26.678	31.040	36.579
9	-0.393	-0.319	22.728	20.327	49.950
10	-0.430	-0.375	24.691	15.123	54.189
11	-0.247	-0.264	16.910	10.641	67.128
12	-0.182	-0.235	12.987	2.165	80.267
13	-0.309	-0.263	14.357	0.643	81.333

Tabel hasil simulasi menunjukkan dinamika keuntungan rata-rata perusahaan *price-taker* dan *price-maker* dalam berbagai konfigurasi pasar di bawah kebijakan *excess capacity* sebagai hambatan masuk. Kolom  $n$  merepresentasikan jumlah perusahaan *price-taker* di pasar, sedangkan kolom lainnya menunjukkan metrik keuntungan rata-rata serta persentase perusahaan yang mengalami peningkatan, mempertahankan, atau penurunan keuntungan.

Pada konfigurasi  $n = 1$ , keuntungan rata-rata perusahaan *price-taker* ( $-0.249$ ) dan *price-maker* ( $-0.216$ ) berada pada nilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa biaya kapasitas berlebih yang diperkenalkan ke dalam model menyebabkan perusahaan menghadapi kerugian bersih, terutama pada tingkat produksi awal yang relatif rendah. Dengan hanya satu perusahaan *price-taker*, pasar kurang kompetitif, tetapi biaya tetap yang tinggi untuk mempertahankan kapasitas berlebih menjadi beban yang signifikan. Dalam konfigurasi ini, sekitar 45% perusahaan mempertahankan strategi mereka, sementara sebagian lainnya (24.043%) mengalami penurunan keuntungan karena ketidakmampuan untuk menyesuaikan kapasitas secara efisien.

Ketika jumlah *price-taker* meningkat menjadi  $n = 3$ , keuntungan rata-rata untuk kedua jenis perusahaan semakin negatif, dengan *price-taker* mencapai  $-0.296$  dan *price-maker*  $-0.242$ . Meskipun ada peningkatan persaingan yang sedikit menekan harga pasar, kapasitas berlebih yang dipertahankan oleh perusahaan masih membebani keuntungan. Pada tahap ini, sekitar 35.203% perusahaan mengalami penurunan keuntungan, mencerminkan tantangan dalam menyesuaikan strategi kapasitas dengan kondisi pasar.

Pada  $n = 6$ , keuntungan rata-rata untuk *price-taker* dan *price-maker* menunjukkan sedikit perbaikan menjadi  $-0.298$  dan  $-0.250$ , masing-masing. Peningkatan ini dapat

dijelaskan oleh adanya lebih banyak perusahaan yang berhasil menyesuaikan kapasitas mereka dengan kondisi pasar, sebagaimana ditunjukkan oleh persentase perusahaan yang mengalami peningkatan keuntungan (23.149%). Selain itu, pasar menjadi lebih kompetitif, yang mengurangi dampak biaya kapasitas pada keuntungan.

Ketika  $n$  meningkat menjadi  $n = 9$ , keuntungan rata-rata kembali menurun menjadi  $-0.393$  untuk *price-taker* dan  $-0.319$  untuk *price-maker*. Penurunan ini terjadi karena intensitas persaingan yang lebih tinggi memaksa perusahaan untuk mempertahankan kapasitas yang lebih besar untuk tetap bersaing, meskipun hasil akhirnya adalah penurunan keuntungan akibat biaya kapasitas. Pada tahap ini, hampir setengah perusahaan (49.950%) mengalami penurunan keuntungan, mencerminkan ketidakmampuan untuk secara efisien mengelola kapasitas berlebih di bawah tekanan pasar.

Pada konfigurasi  $n = 12$ , keuntungan rata-rata untuk kedua jenis perusahaan menunjukkan perbaikan relatif, dengan *price-taker* mencapai  $-0.182$  dan *price-maker*  $-0.235$ . Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat persaingan yang tinggi, beberapa perusahaan berhasil menyesuaikan kapasitas mereka untuk mengurangi beban biaya tetap. Namun, sebagian besar perusahaan (80.267%) masih menghadapi penurunan keuntungan karena tekanan pasar yang sangat ketat dan tingginya biaya kapasitas yang dipertahankan.

Pada tahap akhir simulasi ( $n = 13$ ), keuntungan rata-rata kembali memburuk menjadi  $-0.309$  untuk *price-taker* dan  $-0.263$  untuk *price-maker*. Dengan hampir seluruh perusahaan (81.333%) mengalami penurunan keuntungan, hasil ini menunjukkan bahwa kebijakan kapasitas berlebih tidak hanya menciptakan hambatan masuk bagi perusahaan baru, tetapi juga menghasilkan efisiensi pasar yang lebih rendah karena biaya tetap yang tinggi membebani keuntungan seluruh perusahaan.

Secara keseluruhan, hasil simulasi menunjukkan bahwa kebijakan *excess capacity* sebagai hambatan masuk berdampak negatif pada keuntungan perusahaan, terutama pada konfigurasi pasar dengan persaingan tinggi. Biaya tetap yang terkait dengan kapasitas berlebih menjadi penghalang signifikan untuk keuntungan bersih, bahkan untuk perusahaan incumbent. Namun, pada tingkat persaingan moderat ( $n = 6$ ), beberapa perusahaan mampu mengoptimalkan kapasitas mereka, menunjukkan bahwa kebijakan ini lebih efektif pada pasar yang tidak terlalu kompetitif. Hasil ini menyoroti pentingnya keseimbangan antara kapasitas produksi dan intensitas persaingan untuk mencapai efisiensi pasar yang lebih tinggi.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa keuntungan rata-rata untuk perusahaan *price-taker* dan *price-maker* selalu negatif di bawah kebijakan *excess capacity* sebagai hambatan masuk. Fenomena ini disebabkan oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan struktur biaya dan dinamika pasar dalam model yang dimodifikasi.

Pertama, pengenalan biaya tetap kapasitas ( $F(K_i) = f \cdot K_i$ ) secara signifikan meningkatkan total biaya yang harus ditanggung oleh setiap perusahaan. Dengan nilai parameter  $f = 0.1$  dan kapasitas awal  $K_i = 5.0$ , setiap perusahaan menanggung biaya tetap sebesar 0.5 per periode. Biaya tetap ini cukup besar dibandingkan dengan potensi pendapatan yang dapat diperoleh, terutama ketika harga pasar rendah.

Kedua, kapasitas berlebih yang dipertahankan oleh perusahaan menyebabkan overproduksi di pasar. Hal ini menekan harga pasar  $p_t$  melalui fungsi permintaan linier  $p_t = a - b \cdot M_t$ , di mana  $M_t$  adalah total kuantitas yang diproduksi oleh semua perusahaan. Penurunan harga pasar mengurangi pendapatan per unit yang diterima perusahaan, sehingga sulit untuk menutupi biaya produksi dan biaya tetap kapasitas.

Ketiga, perusahaan mungkin tidak dapat sepenuhnya memanfaatkan kapasitas mereka karena keterbatasan permintaan dan persaingan yang intensif. Meskipun perusahaan

memiliki kapasitas besar, kuantitas produksi aktual  $m_{i,t}$  mungkin jauh lebih kecil dari kapasitas  $K_i$ , menyebabkan inefisiensi dan biaya kapasitas yang tidak produktif.

Keempat, dalam model, penyesuaian kapasitas oleh perusahaan dilakukan secara bertahap dan mungkin tidak cukup cepat untuk merespons kerugian yang terjadi. Dengan pembatasan minimal kapasitas ( $K_i \geq 0.1$ ) dan penyesuaian kapasitas yang terbatas, perusahaan tidak dapat secara signifikan mengurangi biaya tetap mereka dalam jangka pendek, sehingga kerugian terus berlanjut.

Kelima, parameter model seperti biaya per unit kapasitas ( $f$ ), parameter fungsi biaya ( $s$ ), dan parameter fungsi permintaan ( $a$  dan  $b$ ) mungkin tidak seimbang, sehingga struktur biaya melebihi pendapatan potensial. Misalnya, jika  $f$  terlalu tinggi relatif terhadap  $a$  dan  $b$ , biaya kapasitas akan selalu melebihi pendapatan yang dapat diperoleh, terutama dalam kondisi pasar yang kompetitif.

Terakhir, strategi *excess capacity* sebagai hambatan masuk efektif ketika hanya sedikit perusahaan yang menerapkannya. Namun, dalam model ini, semua perusahaan mempertahankan kapasitas berlebih, yang menyebabkan overkapasitas di pasar. Overkapasitas ini menurunkan harga pasar lebih lanjut dan meningkatkan persaingan, sehingga semua perusahaan mengalami kerugian daripada mendapatkan keuntungan dari hambatan masuk tersebut.

## Simulasi Dampak Kebijakan Pengendalian Harga

Hasil simulasi kebijakan pengendalian harga disajikan pada tabel di bawah ini. Tabel ini menunjukkan rata-rata keuntungan (*average profit*) untuk perusahaan *price-taker* dan *price-maker*, serta persentase perubahan keuntungan (*Increase*, *Remain*, dan *Decrease*) pada berbagai konfigurasi pasar ( $n$ ).

$n$	profit_PT	profit_PM	Increase (%)	Remain (%)	Decrease (%)
1	0.136	0.267	17.762	43.207	24.067
2	0.062	0.152	13.560	25.783	35.616
3	0.076	0.156	13.793	24.370	36.581
4	0.091	0.201	16.964	23.817	39.780
5	0.088	0.190	13.058	28.319	39.719
6	0.077	0.185	14.604	21.730	48.819
7	0.046	0.130	29.571	40.300	24.308
8	0.138	0.260	29.365	34.940	31.190
9	0.042	0.119	29.579	29.908	35.220
10	0.063	0.189	28.103	18.618	47.424
11	0.010	0.173	25.216	12.056	57.056
12	0.103	0.242	4.464	1.786	84.028
13	0.090	0.185	14.036	0.964	80.786

Hasil simulasi menunjukkan bahwa rata-rata keuntungan perusahaan *price-taker* (*profit\_PT*) dan *price-maker* (*profit\_PM*) berada pada nilai positif pada sebagian besar konfigurasi pasar, meskipun nilainya relatif kecil. Hal ini mencerminkan efek stabilisasi yang dihasilkan oleh kebijakan pengendalian harga, baik dalam bentuk harga maksimum maupun harga minimum, yang mengurangi fluktuasi harga pasar secara signifikan.

Pada  $n = 1$ , keuntungan rata-rata perusahaan *price-taker* (0.136) dan *price-maker* (0.267) lebih tinggi dibandingkan konfigurasi dengan jumlah perusahaan lebih besar.

Kondisi ini terjadi karena jumlah perusahaan yang lebih sedikit menghasilkan pasar yang kurang kompetitif, sehingga harga pasar tetap relatif tinggi meskipun ada kebijakan pengendalian harga. Sekitar 43.207% perusahaan mempertahankan strategi mereka, menunjukkan bahwa kebijakan pengendalian harga memberikan stabilitas bagi perusahaan yang ada.

Ketika jumlah *price-taker* meningkat menjadi  $n = 6$ , keuntungan rata-rata *price-taker* menurun menjadi 0.077, sementara keuntungan *price-maker* mencapai 0.185. Penurunan ini disebabkan oleh peningkatan intensitas persaingan yang menekan harga pasar lebih jauh, meskipun kebijakan pengendalian harga membatasi volatilitas. Persentase perusahaan yang mengalami penurunan keuntungan (48.819%) cukup tinggi, menunjukkan bahwa perusahaan menghadapi tantangan dalam menyesuaikan strategi mereka dengan batasan harga.

Pada  $n = 8$ , keuntungan rata-rata *price-taker* (0.138) dan *price-maker* (0.260) menunjukkan sedikit peningkatan dibandingkan konfigurasi sebelumnya. Hal ini mencerminkan bahwa pada tingkat persaingan yang lebih tinggi, beberapa perusahaan mampu mengoptimalkan output mereka dalam batas harga yang ditetapkan, sehingga meningkatkan keuntungan.

Ketika  $n = 12$ , keuntungan rata-rata untuk *price-taker* (0.103) dan *price-maker* (0.242) kembali menunjukkan stabilitas, tetapi persentase perusahaan yang mengalami penurunan keuntungan mencapai 84.028%. Hal ini menunjukkan bahwa dalam kondisi pasar yang sangat kompetitif, kebijakan pengendalian harga tidak sepenuhnya melindungi perusahaan dari penurunan keuntungan akibat tekanan pasar yang intens.

Pada  $n = 13$ , keuntungan rata-rata sedikit menurun untuk *price-taker* (0.090) dan *price-maker* (0.185), sementara sebagian besar perusahaan (80.786%) mengalami penurunan keuntungan. Ini menunjukkan bahwa kebijakan pengendalian harga lebih efektif pada pasar dengan tingkat persaingan moderat, sementara pada pasar dengan persaingan ekstrem, dampaknya terhadap stabilitas keuntungan menjadi kurang signifikan.

Secara keseluruhan, hasil simulasi menunjukkan bahwa kebijakan pengendalian harga dapat memberikan stabilitas harga dan mengurangi volatilitas pasar, tetapi efektivitasnya sangat bergantung pada konfigurasi pasar. Pada tingkat persaingan rendah hingga moderat, kebijakan ini cenderung meningkatkan atau mempertahankan keuntungan perusahaan, sedangkan pada tingkat persaingan tinggi, dampaknya menjadi kurang signifikan karena tekanan pasar yang intens.

### 1.3 Perbandingan antara dua kebijakan

Hasil simulasi menunjukkan bahwa kebijakan pengendalian harga memberikan dampak yang lebih positif terhadap profit perusahaan dibandingkan dengan kebijakan *excess capacity* sebagai hambatan masuk. Berikut adalah alasan-alasan yang menjelaskan fenomena tersebut:

Pertama, kebijakan pengendalian harga, baik melalui penetapan harga maksimum maupun harga minimum, memberikan stabilitas pada harga pasar. Dengan adanya batas atas atau batas bawah harga, fluktuasi harga yang ekstrem dapat diminimalkan. Stabilitas harga ini memungkinkan perusahaan untuk memproyeksikan pendapatan dan biaya dengan lebih akurat, sehingga dapat meningkatkan profitabilitas. Dalam simulasi, rata-rata profit perusahaan *price-taker* dan *price-maker* berada pada nilai positif saat kebijakan pengendalian harga diterapkan, menunjukkan bahwa perusahaan mampu beroperasi secara menguntungkan dalam kerangka harga yang dikendalikan.



Kedua, kebijakan pengendalian harga tidak membebani perusahaan dengan biaya tambahan. Berbeda dengan kebijakan *excess capacity* yang mengharuskan perusahaan mempertahankan kapasitas produksi berlebih, yang mengakibatkan biaya tetap yang tinggi, pengendalian harga tidak menambah biaya operasional perusahaan. Dalam kebijakan *excess capacity*, perusahaan menanggung biaya kapasitas ( $F(K_i) = f \cdot K_i$ ) yang signifikan, yang secara langsung mengurangi profit mereka. Simulasi menunjukkan bahwa rata-rata profit perusahaan dalam kebijakan *excess capacity* selalu negatif, mencerminkan dampak buruk dari biaya kapasitas berlebih terhadap profitabilitas.

Ketiga, kebijakan pengendalian harga dapat meningkatkan permintaan pasar. Penetapan harga maksimum, misalnya, membuat produk lebih terjangkau bagi konsumen, sehingga permintaan dapat meningkat. Peningkatan permintaan ini dapat mengimbangi penurunan margin per unit, sehingga total profit perusahaan dapat meningkat. Dalam simulasi, meskipun persaingan meningkat dengan bertambahnya jumlah *price-taker*, perusahaan masih mampu mempertahankan profit positif karena volume penjualan yang lebih tinggi.

Keempat, kebijakan pengendalian harga mendorong efisiensi operasional. Tanpa beban biaya kapasitas berlebih, perusahaan dapat fokus pada peningkatan efisiensi produksi dan distribusi. Mereka tidak perlu mengalokasikan sumber daya untuk mempertahankan kapasitas yang tidak terpakai, sehingga biaya per unit dapat ditekan. Hal ini berkontribusi pada peningkatan profitabilitas perusahaan dalam jangka panjang.

Terakhir, kebijakan *excess capacity* sebagai hambatan masuk cenderung kurang efektif dalam pasar yang sudah kompetitif. Dalam simulasi, semua perusahaan menerapkan strategi kapasitas berlebih, yang mengakibatkan overkapasitas dan penurunan harga pasar akibat kelebihan pasokan. Penurunan harga ini, ditambah dengan biaya tetap yang tinggi, menyebabkan profit negatif bagi perusahaan. Sebaliknya, pengendalian harga mengatur harga pasar pada tingkat yang lebih stabil tanpa mendorong perusahaan untuk meningkatkan kapasitas secara tidak efisien.

Meskipun hasil simulasi menunjukkan bahwa kebijakan pengendalian harga memberikan dampak yang lebih positif terhadap profit perusahaan dibandingkan dengan kebijakan *excess capacity* sebagai hambatan masuk, penerapan kebijakan ini menghadapi hambatan regulasi yang signifikan. Kebijakan pengendalian harga, baik berupa penetapan harga maksimum maupun harga minimum, bertentangan dengan prinsip dasar undang-undang anti-monopoli atau anti-trust yang bertujuan untuk menjaga persaingan pasar yang sehat. Regulasi anti-trust umumnya melarang kebijakan yang secara langsung mengatur harga pasar karena dianggap membatasi mekanisme pasar bebas. Dengan mengatur harga, kebijakan ini dapat menghambat kompetisi alami antar perusahaan dan memperkuat posisi dominan perusahaan tertentu, khususnya perusahaan *price-maker*.

Dalam konteks simulasi, kebijakan pengendalian harga juga memperlihatkan potensi untuk meningkatkan disparitas profit antara perusahaan *price-taker* dan *price-maker*. Perusahaan *price-maker*, yang memiliki kekuatan pasar lebih besar, mampu memanfaatkan kebijakan harga terkendali untuk mempertahankan margin keuntungan mereka pada tingkat yang lebih tinggi, sementara perusahaan *price-taker* yang lebih kecil cenderung hanya mendapatkan margin yang minimal. Ketimpangan ini disebabkan oleh kemampuan *price-maker* untuk menetapkan harga jual yang lebih strategis di bawah kerangka kebijakan pengendalian harga, memanfaatkan skala ekonomi yang mereka miliki. Sebaliknya, *price-taker* sering kali tidak memiliki fleksibilitas operasional yang sama, sehingga mereka hanya dapat mengikuti harga yang ditentukan oleh dinamika pasar atau oleh *price-maker*.

Kondisi ini pada akhirnya dapat membuat pasar menjadi semakin tidak kompetitif. Dengan memperkuat posisi *price-maker*, kebijakan pengendalian harga cenderung menciptakan konsentrasi pasar yang lebih tinggi, di mana hanya perusahaan besar yang mampu bertahan dan mendapatkan profit signifikan. Dalam jangka panjang, hal ini dapat merugikan konsumen, karena dominasi *price-maker* dapat menurunkan insentif untuk inovasi dan efisiensi, serta berpotensi menyebabkan harga yang lebih tinggi setelah kebijakan pengendalian harga dihapuskan. Dengan demikian, meskipun kebijakan pengendalian harga mungkin memberikan stabilitas harga dalam jangka pendek, konsekuensi jangka panjangnya dapat merugikan konsumen dan menghambat persaingan pasar yang sehat.

## References