Perilaku sticky cost pada biaya produksi: Bukti dari perusahaan manufaktur sektor Basic Materials di Bursa Efek Indonesia periode 2020–2024

Riset Akuntansi dan Portofolio Investasi
Volume 4 Nomor 2 2026
Hal. 226-238
DOI: 10.58784/rapi.541

Anggiani Vinka
Corresponding author:
Anggianifinka@gmail.com
Sam Ratulangi University
Indonesia

Agus T. Poputra
Sam Ratulangi University
Indonesia

Sherly Pinatik
Sam Ratulangi University
Indonesia

Received 26 October 2026
Revised 9 November 2026
Accepted 10 November 2026
Published 12 November 2026

ABSTRACT

Cost behavior theory assumes that costs move proportionately with activity, yet costs may fall by less when sales decline than they rise when sales increase, a pattern known as sticky cost. Evidence on production costs in capital-intensive emerging-market industries remains scarce, as Indonesian studies focus on selling, general, and administrative costs and cost of goods sold. This study examines whether changes in sales are associated with changes in production costs and whether production costs respond asymmetrically to sales increases and decreases. Using annual data of 33 manufacturing firms in the Basic Materials sector listed on the Indonesia Stock Exchange over 2020–2024 (132 firm-year changes), we estimate the log-linear model of Anderson, Banker, and Janakiraman (2003). Robustness is assessed with robust, firm-clustered, and wild cluster bootstrap inference, fixed effects, subperiod, and leave-one-out analyses. Production costs respond almost proportionally to sales increases and by less than proportionally to sales decreases, a pattern directionally consistent with sticky cost. However, the asymmetry is statistically fragile: it is significant with conventional standard errors but not with robust, firm-clustered, or bootstrap inference or year fixed effects. It remains significant with firm fixed effects, is concentrated in the earlier years, and is sensitive to individual firms. The study provides cautious evidence on production-cost behavior in a capital-intensive emerging-market sector and shows how inference choices shape sticky-cost conclusions. Managers and analysts should expect production costs to fall more slowly than sales, without assuming stable rigidity.

Keywords: sticky cost; production cost; cost asymmetry; adjustment costs; basic materials
JEL Classification: M41; M40

©2026 Anggiani Vinka, Agus T. Poputra, Sherly Pinatik

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. Pendahuluan

Sektor Basic Materials menyediakan bahan dasar bagi hampir seluruh sektor industri, sehingga biaya produksi menjadi komponen biaya terbesar: pada 33 perusahaan sampel, biaya produksi rata-rata mencapai 76,4% dari penjualan (median 82,0%) selama 2020–2024 (Lampiran B). Respons biaya sebesar itu terhadap naik turunnya penjualan sangat menentukan laba. Produksi di sektor ini bergantung pada pabrik, mesin, dan tenaga kerja yang sulit disesuaikan dalam jangka pendek; namun, karena rincian aset tetap dan penyusutan tidak tersedia konsisten, intensitas aset tidak diukur langsung.

Dalam akuntansi biaya tradisional, biaya dianggap berubah simetris terhadap aktivitas (Restuti et al., 2022). Anderson et al. (2003) menunjukkan bahwa asumsi ini sering tidak berlaku: biaya naik lebih besar ketika aktivitas meningkat daripada turun ketika aktivitas menurun pada tingkat yang sama (Safitri & Kristianti, 2022), pola yang dikenal sebagai *sticky cost*.

Konteks ketenagakerjaan Indonesia memberi alasan untuk mengharapkan pola tersebut. Pemutusan hubungan kerja mewajibkan uang pesangon dan/atau uang penghargaan masa kerja menurut Pasal 156 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 sebagaimana diubah dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023, sehingga pengurangan tenaga kerja menimbulkan biaya penyesuaian yang nyata. Banker et al. (2013) menunjukkan bahwa perlindungan ketenagakerjaan yang lebih ketat berasosiasi dengan *sticky cost* yang lebih besar di 19 negara OECD. Pada Basic Materials, biaya penyesuaian juga berasal dari mesin dan fasilitas pabrik yang mahal dilepas dan dipulihkan.

Penelitian di Indonesia telah menguji *sticky cost* pada biaya penjualan serta administrasi dan umum (Ratnawati & Nugrahanti, 2016; Padang & Kristianti, 2022), harga pokok penjualan (Mariana et al., 2024; Nany et al., 2023), dan biaya operasional (Zacharias, 2023), dengan hasil tidak seragam. Pengujian atas biaya produksi masih sedikit dan terbatas pada BUMN manufaktur (Safitri & Kristianti, 2022) serta subsektor makanan dan minuman (Maresari, 2021); bukti untuk Basic Materials belum ditemukan. Panel yang pendek dengan perusahaan terbatas juga membuat kesimpulan sensitif terhadap pilihan galat baku dan spesifikasi.

Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini menjawab tiga pertanyaan: (1) apakah perubahan penjualan berhubungan positif dengan perubahan biaya produksi perusahaan manufaktur sektor Basic Materials di Bursa Efek Indonesia (BEI); (2) apakah biaya produksi merespons penurunan penjualan lebih kecil daripada kenaikannya (*sticky cost*); dan (3) seberapa kokoh jawaban atas pertanyaan kedua terhadap pilihan inferensi, periode, dan observasi berpengaruh.

Penelitian ini memberikan tiga kontribusi. Pertama, memperluas bukti *sticky cost* dari biaya penjualan, administrasi dan umum, serta harga pokok penjualan ke biaya produksi pada sektor padat modal di pasar modal negara berkembang. Kedua, melaporkan secara terbuka kekuatan bukti asimetri ketika diuji dengan inferensi yang *robust* terhadap heteroskedastisitas, korelasi dalam perusahaan, klaster yang sedikit, periode, dan perusahaan tertentu. Ketiga, menyediakan data seluruh sampel (Lampiran B) agar dapat direplikasi.

2. Tinjauan pustaka

Teori perilaku biaya dan *sticky cost*

Perilaku biaya (*cost behavior*) menjelaskan bagaimana biaya merespons perubahan aktivitas, seperti volume produksi atau penjualan (Datar & Rajan, 2021). Model tradisional membedakan biaya variabel dan biaya tetap serta mengasumsikan hubungan biaya dan aktivitas yang simetris. Anderson et al. (2003) mempertanyakan asumsi ini: pada 7.629 perusahaan selama 20 tahun, biaya penjualan, umum, dan administrasi (SG&A) naik rata-rata 0,55% untuk setiap kenaikan penjualan 1%, tetapi hanya turun

0,35% untuk setiap penurunan penjualan 1%. Perilaku ini muncul karena biaya merupakan hasil keputusan manajer tentang sumber daya yang dikomitmenkan, bukan fungsi otomatis dari aktivitas (Anderson et al., 2003; Banker & Byzalov, 2014), sehingga penurunan laba lebih besar daripada penurunan pendapatan ketika aktivitas menurun (Wijaya & Frederica, 2025).

Biaya produksi dan penjualan

Biaya produksi adalah akumulasi pengorbanan sumber daya ekonomi dalam proses menghasilkan barang (Pramiana et al., 2023), yang terdiri atas biaya bahan baku langsung (BBB), tenaga kerja langsung (BTKL), dan overhead pabrik (BOP), seperti dinyatakan pada Persamaan (1) untuk perusahaan i pada tahun t.

$$BP_{it} = BBB_{it} + BTKL_{it} + BOP_{it} \quad (1)$$

Penjualan adalah harga jual per unit dikalikan kuantitas terjual, sehingga perubahannya dapat berasal dari harga, volume, atau bauran produk. Penelitian ini memakai perubahan penjualan sebagai proksi perubahan aktivitas; karena biaya produksi merespons volume dan bukan harga jual, hal ini menjadi ancaman validitas pengukuran yang dibahas pada bagian Metode dan Kesimpulan.

Mekanisme teoretis dan regularitas empiris

Literatur menawarkan empat mekanisme mengapa biaya tidak turun secepat kenaikannya. Pertama, biaya penyesuaian, seperti pesangon, kerugian pelepasan aset, serta biaya merekrut dan melatih kembali, membuat manajer mempertahankan sumber daya yang tidak terpakai penuh (Anderson et al., 2003; Maresari, 2021); *sticky cost* lebih besar di negara dengan perlindungan ketenagakerjaan yang lebih ketat (Banker et al., 2013). Kedua, ekspektasi manajer: sumber daya dipertahankan jika penurunan dianggap sementara dan dipangkas jika dianggap permanen (Anderson et al., 2003; Banker et al., 2014), dan manajer yang mengejar target laba memangkas biaya lebih cepat (Kama & Weiss, 2013). Ketiga, keagenan: manajer dapat mempertahankan sumber daya berlebih, yang diredam oleh tata kelola yang kuat (Chen et al., 2012). Keempat, kapasitas: respons biaya terhadap penurunan aktivitas lebih kecil ketika kapasitas ketat dan lebih besar ketika kapasitas berlebih (Balakrishnan et al., 2004).

Regularitas empirisnya meliputi: *sticky cost* melemah, bahkan berbalik menjadi *anti-sticky*, setelah penjualan turun berturut-turut (Anderson et al., 2003; Banker et al., 2014), dan derajatnya bervariasi menurut intensitas aset dan karyawan (Banker & Byzalov, 2014; Pebryanti & Khomsiyah, 2024), siklus makroekonomi (Anderson et al., 2003), dan negara (Calleja et al., 2006). Penelitian ini menguji asimetri respons biaya produksi terhadap penjualan serta dua regularitas yang dapat diuji dengan data tersedia, yaitu variasi antarperiode dan penurunan penjualan berturut-turut; mekanisme keagenan, kapasitas, dan intensitas aset memerlukan data tambahan dan menjadi agenda penelitian lanjutan.

Sintesis bukti empiris

Tabel 1 merangkum bukti menurut jenis biaya, objek, dan temuan. Bukti pada biaya penjualan, administrasi dan umum, operasi, serta harga pokok penjualan cenderung mendukung *sticky cost*, sedangkan biaya produksi baru diteliti pada BUMN manufaktur dan subsektor makanan dan minuman.

Tabel 1. Sintesis penelitian terdahulu menurut jenis biaya, objek, dan temuan

Jenis biaya	Objek dan periode	Temuan	Sumber
SG&A	7.629 perusahaan Amerika Serikat, 20 tahun	*Sticky*	Anderson et al. (2003)
Biaya operasi	Amerika Serikat, Inggris, Prancis, Jerman	*Sticky*; derajat berbeda antarnegara	Calleja et al. (2006)
Biaya penjualan, administrasi dan umum	Manufaktur Indonesia; *family business* manufaktur; 164 perusahaan manufaktur	*Sticky*	Ratnawati & Nugrahanti (2016); Padang & Kristianti (2022); Nany et al. (2023)
Harga pokok penjualan	Consumer goods, 2018–2022; 164 perusahaan manufaktur	*Sticky*	Mariana et al. (2024); Nany et al. (2023)
Biaya produksi	BUMN manufaktur, 2014–2020; makanan dan minuman	*Sticky*	Safitri & Kristianti (2022); Maresari (2021)
Biaya penjualan, administrasi dan umum; harga pokok penjualan	Perdagangan	Tidak *sticky* (penjualan, administrasi, umum); *sticky* (harga pokok penjualan)	Nany et al. (2021)
Biaya operasional	Sektor teknologi	Tidak ada indikasi *sticky* pada sebagian biaya	Zacharias (2023)

Sumber: disintesis dari studi yang dikutip.

Sintesis ini memperlihatkan tiga hal. Pertama, hasil tidak seragam: studi pada perdagangan dan sektor teknologi tidak menemukan *sticky cost* pada sebagian biaya (Nany et al., 2021; Zacharias, 2023), dan penurunan penjualan berulang melemahkan *sticky cost* (Banker et al., 2014). Kedua, *sticky cost* ditemukan pada manufaktur dan *consumer goods* yang bergantung pada pabrik dan tenaga kerja produksi, sejalan dengan teori biaya penyesuaian. Ketiga, bukti pada biaya produksi paling sedikit dan belum mencakup sektor Basic Materials.

Pengembangan hipotesis

Menurut teori perilaku biaya, biaya berubah sebagai respons terhadap perubahan aktivitas, dan penjualan adalah salah satu pemicunya (Datar & Rajan, 2021). Ketika penjualan naik, pemakaian bahan baku, tenaga kerja langsung, dan overhead pabrik meningkat sehingga biaya produksi naik; ketika penjualan turun, biaya produksi cenderung turun. Pola serupa ditunjukkan oleh Maresari (2021) serta Safitri dan Kristianti (2022).

H_1: Perubahan penjualan berpengaruh positif terhadap perubahan biaya produksi pada perusahaan manufaktur sektor Basic Materials.

Menurut Anderson et al. (2003), perusahaan tidak selalu dapat langsung mengurangi sumber daya ketika penjualan turun karena adanya biaya penyesuaian dan keputusan mempertahankan sumber daya saat penurunan dianggap sementara. Pada Basic Materials, mesin, fasilitas pabrik, dan tenaga kerja produksi sulit dilepas dan dipulihkan, dan pemutusan hubungan kerja menimbulkan kewajiban pesangon. Persentase penurunan biaya produksi ketika penjualan turun karenanya diharapkan lebih kecil daripada persentase kenaikannya ketika penjualan naik dalam proporsi yang sama, seperti ditemukan Maresari (2021) serta Safitri dan Kristianti (2022). Hipotesis diuji dua sisi agar lebih konservatif.

H_2: Biaya produksi menunjukkan perilaku sticky cost pada perusahaan manufaktur sektor Basic Materials.

3. Metode riset

Desain, populasi, dan sampel

Penelitian ini bersifat kuantitatif asosiatif (Zulfikar et al., 2024). Populasinya adalah perusahaan manufaktur sektor Basic Materials yang terdaftar di BEI selama 2020–2024, dan sampel dipilih dengan *purposive sampling* berdasarkan empat kriteria: (1) terdaftar berturut-turut selama 2020–2024; (2) menyajikan laporan keuangan tahunan secara lengkap; (3) memiliki data penjualan dan biaya produksi yang diperlukan; dan (4) menyajikan laporan keuangan dalam rupiah. Seleksi dirangkum pada Tabel 2 dan daftar 33 perusahaan sampel disajikan pada Lampiran A.

Tabel 2. Proses seleksi sampel

Kriteria	Jumlah perusahaan
Perusahaan manufaktur sektor Basic Materials yang terdaftar berturut-turut di BEI selama 2020–2024	86
Perusahaan yang tidak menyajikan laporan keuangan tahunan secara lengkap	(15)
Perusahaan yang tidak memiliki data penjualan dan biaya produksi yang diperlukan	(12)
Perusahaan yang tidak menggunakan mata uang rupiah dalam laporan keuangannya	(26)
Jumlah sampel perusahaan	33
Jumlah observasi perubahan tahunan (33 perusahaan × 4 periode)	132

Sumber: data diolah penulis dari daftar emiten BEI.

Periode 2020–2024 menghasilkan empat perubahan tahunan per perusahaan, sehingga diperoleh 132 observasi dari panel berimbang. Kriteria (4) dipertahankan karena pada perusahaan pelapor mata uang asing, perubahan nilai tukar memasukkan efek translasi ke rasio penjualan dan biaya yang dapat menggerakkan keduanya ke arah yang sama dan mengaburkan asimetri. Dengan demikian, 26 perusahaan tersebut tidak diikutkan, hasil hanya berlaku bagi perusahaan pelapor rupiah, dan hal ini dicatat sebagai keterbatasan. Untuk memeriksa perbedaan menurut bidang usaha, 33 perusahaan dikelompokkan berdasarkan bidang usaha utamanya (Lampiran A), bukan klasifikasi resmi BEI, menjadi bahan kimia (7 perusahaan), semen, logam, dan material konstruksi (8), kemasan (13), serta kertas, kayu, dan lainnya (5).

Data dan pengukuran variabel

Data sekunder bersumber dari laporan keuangan tahunan di situs BEI dan situs perusahaan, yaitu penjualan dan biaya produksi 2020–2024 (Lampiran B). Biaya produksi didefinisikan sebagai jumlah biaya bahan baku langsung, tenaga kerja langsung, dan overhead pabrik (Persamaan 1) dan diambil sebagai satu angka total. Perbedaan satuan antarperusahaan tidak memengaruhi analisis karena seluruh variabel berupa logaritma rasio dalam perusahaan yang sama. Pada 165 pengamatan perusahaan-tahun, rasio biaya produksi terhadap penjualan rata-rata 76,4% (median 82,0%; minimum 31,9%; maksimum 109,9%) dan hanya satu pengamatan (Saranacentral Bajatama, 2022) melebihi 100%.

Total biaya produksi dipakai sebagai variabel dependen karena fokus analisis adalah responsnya terhadap penjualan. Harga pokok penjualan (HPP) tidak dipakai karena dapat dipengaruhi perubahan persediaan dan datanya tidak tersedia konsisten. Penjualan mencampur harga, volume, dan bauran produk; penurunan harga tanpa penurunan volume menurunkan biaya produksi lebih sedikit daripada penjualan sehingga menyerupai *sticky cost*, sedangkan ukuran berbasis volume tidak tersedia. Tiga perubahan biaya produksi PT Sriwahana Adityakarta Tbk. (SWAT) pada tabulasi awal (2020–2021, 2022–2023, 2023–2024) berbeda

dari perhitungan ulang atas angka mentah; estimasi dasar memakai tabulasi awal, dan hasil dengan angka yang dihitung ulang dilaporkan sebagai uji ketahanan (Tabel 5).

Model empiris

Penelitian ini memakai bentuk ringkas model Anderson et al. (2003), yaitu regresi logaritma perubahan biaya produksi terhadap perubahan penjualan dan interaksinya dengan *dummy* penurunan penjualan, dengan variabel pada Persamaan (2) sampai (4).

$$Y_{it} = \ln\left(\frac{BP_{it}}{BP_{i,t-1}}\right) \quad (2)$$

$$X_{1it} = \ln\left(\frac{PJ_{it}}{PJ_{i,t-1}}\right) \quad (3)$$

$$X_{2it} = D_{it} \times X_{1it} \quad (4)$$

dengan Y perubahan biaya produksi, X_1 perubahan penjualan, X_2 variabel interaksi, BP biaya produksi, PJ penjualan perusahaan i pada tahun t, dan D dummy penurunan penjualan (1 jika penjualan tahun t lebih kecil daripada tahun t − 1; 0 jika sebaliknya).

Model empirisnya ditulis pada Persamaan (5), dengan α konstanta, β_1 dan β_2 koefisien regresi, dan ε galat. Koefisien β_1 mengukur respons biaya ketika penjualan naik, sedangkan β_2 mengukur selisih respons ketika penjualan turun; *sticky cost* ditunjukkan oleh β_2 negatif. Karena variabel berupa logaritma rasio, koefisien ditafsirkan sebagai elastisitas.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Respons biaya produksi ketika penjualan turun 1% dihitung dengan Persamaan (6), sedangkan responsnya ketika penjualan naik adalah β_1.

$$R_{\text{turun}} = \beta_1 + \beta_2 \quad (6)$$

Teknik analisis data

Analisis utama dan uji asumsi klasik memakai SPSS, sedangkan uji tambahan dan uji ketahanan memakai Python (statsmodels). Statistik deskriptif disertai perbandingan menurut arah perubahan penjualan (rasio rata-rata perubahan biaya terhadap penjualan, median, uji tanda, uji Wilcoxon, dan selang kepercayaan bootstrap 95% dari 5.000 pengambilan ulang perusahaan). Asumsi klasik diuji dengan Kolmogorov-Smirnov, Tolerance dan VIF (relevan karena ada variabel interaksi), diagram pencar, uji Breusch–Pagan (Breusch & Pagan, 1979) dan White (White, 1980), serta Run Test dan uji Wooldridge untuk data panel (Drukker, 2003; Wooldridge, 2010). Hipotesis diuji dengan regresi linear berganda pada Persamaan (5) memakai uji t dua sisi pada taraf 5%: H_1 didukung jika β_1 positif dan signifikan, dan H_2 didukung jika β_2 negatif dan signifikan. Kemampuan model dinilai dengan Adjusted R Square.

Karena panel pendek dengan 33 perusahaan, H_2 diuji dengan inferensi yang lebih robust: (a) galat baku HC3 (MacKinnon & White, 1985); (b) galat baku klaster perusahaan dan *wild cluster bootstrap* (bobot Rademacher, 9.999 replikasi; Cameron et al., 2008); (c) efek tetap tahun dan perusahaan; (d) interaksi penurunan berturut-turut (1 jika penjualan turun pada tahun t dan t − 1) dan kontrol rasio biaya terhadap penjualan tahun sebelumnya; (e) winsorisasi persentil ke-1 dan ke-99; (f) *leave-one-firm-out*; (g) analisis per periode; (h) estimasi per kelompok usaha dengan uji kesamaan koefisien; dan (i) pengolahan ulang dengan angka SWAT hasil perhitungan dari data mentah. H_2 didukung kuat jika β_2 negatif dan signifikan pada spesifikasi dasar serta pada HC3, galat baku klaster, dan *wild cluster bootstrap*, dan didukung terbatas jika hanya signifikan pada spesifikasi dasar.

4. Hasil dan pembahasan

4.1 Hasil

Statistik deskriptif dan respons menurut arah penjualan

Tabel 3 (Panel A) menyajikan statistik deskriptif dari 132 observasi. Rata-rata

perubahan biaya produksi (0,0556) lebih tinggi daripada perubahan penjualan (0,0430), dan standar deviasi keduanya jauh lebih besar daripada rata-ratanya, yang menunjukkan variasi tinggi. Sebanyak 50 observasi (37,9%) mengalami penurunan penjualan dan 82 (62,1%) kenaikan, sehingga kedua kondisi cukup terwakili. Penurunan terkonsentrasi pada periode akhir (4, 10, 23, dan 13 observasi pada 2020–2021 sampai 2023–2024), dan 18 dari 50 penurunan merupakan penurunan berturut-turut.

Panel B membandingkan respons biaya menurut arah perubahan penjualan. Ketika penjualan naik, kenaikan biaya produksi mencapai 110,5% dari kenaikan penjualan, sedangkan ketika penjualan turun, penurunan biaya hanya 92,7% dari penurunan penjualan. Selisih rasio 0,178 memiliki selang kepercayaan bootstrap 95% [0,027; 0,353] yang tidak mencakup nol (p = 0,015), dan ukuran median menunjukkan pola sama (109,0% dan 91,5%). Selang rasio pada penurunan penjualan [0,781; 1,058] mencakup satu, sehingga asimetri bersumber dari selisih kedua rasio, bukan dari penurunan biaya yang jelas lebih kecil daripada penurunan penjualan.

Tabel 3. Statistik deskriptif dan respons biaya produksi menurut arah perubahan penjualan

Panel A. Statistik deskriptif (N = 132)	**N**	**Minimum**	**Maksimum**	**Rata-rata**	**Standar deviasi**
Perubahan biaya produksi (Y)	132	−0,3940	0,6915	0,0556	0,1811
Perubahan penjualan (X_1)	132	−0,3988	0,6890	0,0430	0,1663
Dummy × perubahan penjualan (X_2)	132	−0,3988	0,0000	−0,0453	0,0848
Panel B. Respons menurut arah perubahan penjualan		**Penjualan naik**		**Penjualan turun**	
Jumlah observasi		82		50	
Rata-rata perubahan penjualan (ln)		0,1421		−0,1195	
Rata-rata perubahan biaya produksi (ln)		0,1570		−0,1108	
Rasio perubahan biaya terhadap penjualan (rata-rata)		1,105		0,927	
Selang kepercayaan bootstrap 95% atas rasio		[1,014; 1,217]		[0,781; 1,058]	
Median rasio individual		1,090		0,915	
Observasi dengan biaya turun lebih kecil daripada penjualan		–		27 dari 50	
Observasi dengan biaya naik meski penjualan turun		–		10 dari 50	
Uji tanda satu sisi (H_0: proporsi 50%); uji Wilcoxon		–		p = 0,336; p = 0,245	
Selisih rasio (naik − turun) [selang kepercayaan bootstrap 95%]; p bootstrap dua sisi		0,178 [0,027; 0,353]; p = 0,015			

Catatan. Y dan X_1 = ln rasio terhadap tahun sebelumnya; rasio = rata-rata perubahan biaya ÷ rata-rata perubahan penjualan. Sumber: data diolah penulis.

Pada tingkat observasi individual, bukti asimetri lemah. Pada 27 dari 50 observasi penurunan penjualan biaya produksi turun lebih kecil daripada penjualan, tetapi proporsi ini tidak berbeda dari separuh (uji tanda p = 0,336; uji Wilcoxon p = 0,245); pada 10 observasi biaya bahkan naik, dan pada 23 observasi biaya turun lebih besar. Kasus tunggal tidak dapat menjadi bukti: pada 2023–

2024, penjualan Asiaplast Industries Tbk. (APLI) turun 14,80% dengan biaya produksi turun 5,60%, tetapi Saranacentral Bajatama Tbk. (BAJA) pada 2022–2023 menunjukkan pola sebaliknya (penjualan turun 10,49%, biaya turun 30,26%).

Hasil regresi dan uji asumsi klasik

Tabel 4 (Panel B) menunjukkan residual berdistribusi normal, tidak ada multikolinearitas yang mengganggu walaupun X_1 dan X_2 berkorelasi 0,795 karena X_2 dibentuk dari X_1, diagram pencar tidak berpola, serta heteroskedastisitas dan autokorelasi tidak terdeteksi. Namun, pengujian ini tidak menjamin independensi residual dalam perusahaan yang sama, sehingga inferensi galat baku klaster dilaporkan pada uji ketahanan.

Tabel 4. Hasil uji asumsi klasik dan regresi linear berganda

Panel A. Regresi linear berganda	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
Konstanta	−0,004	0,011		−0,317	0,752
Perubahan penjualan (X_1)	1,085	0,070	0,996	15,489	0,000
Dummy × perubahan penjualan (X_2)	−0,276	0,137	−0,129	−2,011	0,046
Panel B. Uji asumsi klasik	**Hasil**			**Kesimpulan**	
Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)	Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,200			Residual normal	
Multikolinearitas (X_1 dan X_2)	Tolerance = 0,367; VIF = 2,722			Tidak ada multikolinearitas	
Heteroskedastisitas (Breusch–Pagan; White)	LM = 2,78 (p = 0,249); χ^2 = 4,00 (p = 0,406)			Tidak ada heteroskedastisitas	
Autokorelasi (Run Test; Wooldridge)	Asymp. Sig. = 0,600; $\hat{\rho}$ = −0,345 (p = 0,183)			Tidak ada autokorelasi	

Catatan. Panel A: variabel dependen perubahan biaya produksi (Y); N = 132; R = 0,897; R Square = 0,804; Adjusted R Square = 0,801; Std. Error of the Estimate = 0,0809; galat baku konvensional (OLS). Panel B: kriteria Asymp. Sig. > 0,05, Tolerance > 0,10 dan VIF < 10, serta p > 0,05; uji Wooldridge menguji H_0: ρ = −0,5. Sumber: pengolahan data SPSS dan Python.

Panel A menyajikan estimasi Persamaan (5): $Y = -0{,}004 + 1{,}085X_1 - 0{,}276X_2 + \varepsilon$. Koefisien perubahan penjualan 1,085 (Sig. 0,000) menunjukkan bahwa kenaikan penjualan 1% diikuti kenaikan biaya produksi sekitar 1,085%, sehingga H_1 didukung; koefisien ini tidak berbeda nyata dari satu (p = 0,141 dengan galat baku klaster), sehingga konsisten dengan hubungan proporsional. Koefisien interaksi −0,276 signifikan pada 5% pada spesifikasi dasar (Sig. 0,046), sehingga pada tahap ini H_2 didukung, tetapi nilainya dekat batas 0,05 sehingga kekokohannya diuji. Respons biaya ketika penjualan turun adalah 1,085 + (−0,276) = 0,809 (galat baku klaster 0,109; selang kepercayaan 95% [0,595; 1,023]), juga tidak berbeda nyata dari satu, sehingga biaya produksi turun lebih kecil daripada kenaikannya untuk perubahan penjualan yang sama besar, sesuai model Anderson et al. (2003). Adjusted R Square 0,801 menunjukkan model menjelaskan 80,1% variasi perubahan biaya produksi.

Uji ketahanan

Tabel 5 (Panel A) menyajikan kekokohan β_2 terhadap spesifikasi alternatif. Koefisien β_2 selalu negatif (−0,254 sampai −0,565), tetapi signifikansinya bergantung pada inferensi. Dengan galat baku HC3 dan klaster, p berturut-turut 0,079 dan 0,059; *wild cluster bootstrap* menghasilkan p = 0,118 dan selang kepercayaan bootstrap pasangan perusahaan [−0,564; 0,009]. Dengan efek tetap tahun, β_2 tidak signifikan (p = 0,093),

sedangkan dengan efek tetap perusahaan β_2 signifikan (p = 0,018). Berdasarkan kriteria Metode, H_2 hanya didukung terbatas: signifikan pada spesifikasi dasar, tetapi tidak pada inferensi *robust* utama.

Tiga temuan tambahan perlu dicatat. Pertama, interaksi penurunan berturut-turut tidak signifikan (−0,009; p = 0,965), sehingga regularitas bahwa penurunan berulang melemahkan *sticky cost* tidak terkonfirmasi (daya uji rendah, 18 observasi). Kedua, mengendalikan rasio biaya tahun sebelumnya memperkuat β_2 (−0,386; p = 0,012). Ketiga, angka SWAT hasil perhitungan ulang memperkuat β_2 (−0,295; p = 0,033 dengan galat baku konvensional dan 0,030 dengan klaster), dan mengeluarkan SWAT menghasilkan β_2 = −0,381 (p = 0,001), sehingga hasil utama tidak bergantung pada kesalahan tabulasi tersebut. Analisis *leave-one-firm-out* menunjukkan hasil yang sensitif terhadap perusahaan tertentu: β_2 berkisar antara −0,381 dan −0,205 dan signifikan pada 5% hanya pada 17 dari 33 pengecualian dengan galat baku konvensional dan 3 dari 33 dengan galat baku klaster. Bukti asimetri karenanya bertumpu pada beberapa observasi berpengaruh.

Tabel 5. Uji ketahanan koefisien β_2 menurut spesifikasi, periode, dan kelompok usaha

Panel A. Spesifikasi alternatif	**N**	**β_1**	**β_2**	**p (β_2)**
(1) Dasar (OLS, galat baku konvensional)	132	1,085	−0,276	0,046
(2) Galat baku HC3	132	1,085	−0,276	0,079
(3) Galat baku klaster perusahaan	132	1,085	−0,276	0,059
(4) *Wild cluster bootstrap* (9.999 replikasi)	132	1,085	−0,276	0,118
(5) Efek tetap tahun, galat baku klaster	132	0,985	−0,254	0,093
(6) Efek tetap perusahaan, galat baku klaster	132	1,191	−0,565	0,018
(7) Ditambah interaksi penurunan berturut-turut, galat baku klaster	132	1,085	−0,270	0,186
(8) Kontrol rasio biaya tahun sebelumnya, galat baku klaster	132	1,113	−0,386	0,012
(9) Winsorisasi 1% dan 99%, galat baku klaster	132	1,123	−0,322	0,033
(10) Biaya SWAT dari data mentah, galat baku klaster	132	1,103	−0,295	0,030
(11) Tanpa SWAT, galat baku klaster	128	1,124	−0,381	0,001
Panel B. Menurut periode (jumlah observasi penurunan)	**N**	**β_1**	**β_2**	**p (β_2)**
2020–2021 (4)	33	1,038	0,943	0,275
2021–2022 (10)	33	0,979	−0,533	0,016
2022–2023 (23)	33	1,215	−0,512	0,186
2023–2024 (13)	33	0,644	0,296	0,244
2020–2022, dua periode awal (14)	66	1,060	−0,485	0,014
2022–2024, dua periode akhir (36)	66	0,824	0,029	0,844
Panel C. Menurut kelompok usaha (jumlah perusahaan; observasi penurunan)	**N**	**β_1**	**β_2**	**p (β_2)**
Bahan kimia (7; 9)	28	–	−0,019	0,900
Semen, logam, dan material konstruksi (8; 15)	32	–	−0,522	0,042
Kemasan (13; 20)	52	–	−0,382	0,037
Kertas, kayu, dan lainnya (5; 6)	20	–	0,377	0,335

Catatan. Variabel dependen: perubahan biaya produksi. Spesifikasi (7)–(8) dan aturan galat baku dijelaskan pada subbab Uji ketahanan; Panel B–C memakai galat baku klaster perusahaan; kelompok usaha menurut Lampiran A.

Panel B menunjukkan asimetri terkonsentrasi pada dua periode awal (2020–2022; $\beta_2 = -0{,}485$; $p = 0{,}014$) dan tidak tampak pada dua periode akhir (2022–2024; $\beta_2 = 0{,}029$; $p = 0{,}844$); estimasi per tahun tidak stabil, terutama 2020–2021 yang hanya memuat empat observasi penurunan. Pola ini sejalan dengan regularitas bahwa penurunan berlarut-larut membuat manajer memangkas sumber daya (Anderson et al., 2003; Banker et al., 2014), tetapi tidak terkonfirmasi oleh interaksi penurunan berturut-turut. Menurut kelompok usaha (Panel C), β_2 negatif pada semen, logam, dan material konstruksi (−0,522) serta kemasan (−0,382), mendekati nol pada bahan kimia (−0,019), dan positif tidak signifikan pada kertas, kayu, dan lainnya (0,377). Namun, uji kesamaan koefisien tidak menolak kesamaan antarkelompok (uji F: $F(6, 123) = 1{,}34$; $p = 0{,}243$; uji Wald klaster: $\chi^2(3) = 3{,}72$; $p = 0{,}293$), dan dengan 5 sampai 13 perusahaan per kelompok daya ujinya rendah.

4.2 Pembahasan

Perubahan penjualan berpengaruh positif dan signifikan terhadap perubahan biaya produksi, sejalan dengan teori perilaku biaya (Datar & Rajan, 2021), Maresari (2021), serta Safitri dan Kristianti (2022). Koefisien yang mendekati satu menunjukkan bahwa biaya produksi sektor Basic Materials sebagian besar bersifat variabel terhadap penjualan, wajar karena bahan baku langsung menjadi komponen utamanya. Respons terhadap penurunan penjualan (0,809) lebih kecil daripada terhadap kenaikan (1,085), sesuai arah teori biaya penyesuaian: penurunan aktivitas tidak langsung diikuti pelepasan mesin dan fasilitas pabrik, dan pengurangan tenaga kerja memicu kewajiban pesangon sehingga sebagian biaya bertahan (Anderson et al., 2003; Banker et al., 2013). Namun, asimetri ini hanya signifikan pada spesifikasi dasar, tidak stabil antarperiode, dan bertumpu pada beberapa perusahaan, sehingga bukti tidak cukup untuk menyimpulkan *sticky cost* yang stabil pada biaya produksi sektor ini. Pelemahan pada 2022–2024, saat sebagian besar penurunan penjualan terjadi (36 dari 50), konsisten dengan ekspektasi manajer yang bergeser ketika penurunan dianggap permanen, tetapi penjelasan ini tidak pasti karena interaksi penurunan berturut-turut tidak signifikan.

Pada penelitian Anderson et al. (2003), biaya SG&A naik 0,55% dan turun 0,35% untuk perubahan penjualan 1% (selisih sekitar −0,20; rasio respons sekitar 0,64). Pada penelitian ini, $\beta_2 = -0{,}276$ dan rasio respons 0,809/1,085 = 0,75, dengan elastisitas absolut jauh lebih tinggi karena biaya produksi lebih bersifat variabel daripada SG&A. Selang kepercayaan 95% untuk β_2 [−0,56; 0,01] cukup lebar sehingga mencakup nol maupun nilai Anderson et al. (2003), dan *stickiness* berbeda antarnegara (Calleja et al., 2006), sehingga perbandingan lintas jenis biaya, negara, dan metode hanya indikatif.

Arah temuan sejalan dengan Safitri dan Kristianti (2022) serta Maresari (2021) pada biaya produksi, dan dengan Nany et al. (2023) serta Mariana et al. (2024) pada harga pokok penjualan, tetapi berbeda dari Nany et al. (2021) dan Zacharias (2023) yang tidak menemukan perilaku *sticky* pada sebagian biaya operasional. Perbedaan dapat berasal dari jenis biaya, sektor, periode, metode, dan jumlah observasi.

Bagi manajemen, biaya produksi sebaiknya tidak diasumsikan turun proporsional ketika penjualan turun. Perencanaan dapat memakai skenario respons biaya terhadap penurunan penjualan antara sekitar 0,6 dan 1,0, sehingga penurunan penjualan 10% diikuti penurunan biaya produksi sekitar 6% sampai 10%, dan komponen biaya yang masih dapat disesuaikan perlu dievaluasi pada setiap penurunan penjualan. Bagi investor dan analis, penurunan penjualan perlu dinilai bersama kemungkinan penurunan laba yang lebih besar, tetapi besarnya tidak dapat dipastikan, sehingga

peramalan laba sebaiknya memakai rentang respons biaya, bukan satu nilai.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menguji apakah perubahan penjualan berhubungan dengan perubahan biaya produksi dan apakah biaya produksi bersifat *sticky* pada 33 perusahaan manufaktur sektor Basic Materials di BEI periode 2020–2024 (132 perubahan tahunan). Perubahan penjualan berpengaruh positif dan signifikan terhadap perubahan biaya produksi, dengan respons yang hampir proporsional ketika penjualan naik (1,085) dan lebih kecil ketika penjualan turun (0,809), sehingga H_1 didukung dan arah temuan sesuai dengan pola *sticky cost*. Namun, bukti asimetri tersebut tidak kokoh: asimetri signifikan pada galat baku konvensional ($p = 0{,}046$), tetapi tidak signifikan pada 5% dengan galat baku HC3 dan klaster, efek tetap tahun, serta *wild cluster bootstrap*, terkonsentrasi pada periode awal, dan sensitif terhadap pengecualian perusahaan tertentu, sehingga H_2 hanya didukung secara terbatas. Secara teoretis, penelitian ini memperluas bukti *sticky cost* ke tingkat biaya produksi pada sektor padat modal di pasar modal negara berkembang dan menunjukkan bahwa kesimpulan tentang asimetri biaya pada panel pendek bergantung pada pilihan inferensi. Temuan ini sejalan dengan teori biaya penyesuaian, tetapi tidak cukup untuk membedakan biaya penyesuaian, ekspektasi manajer, keagenan, dan kapasitas sebagai penyebabnya.

Secara praktis, manajemen perlu merencanakan produksi dan pengendalian biaya dengan mengantisipasi bahwa biaya produksi dapat turun lebih lambat daripada penjualan tanpa mengasumsikan tingkat kekakuan yang tetap, sedangkan investor dan analis perlu menilai penurunan penjualan bersama kemungkinan penurunan laba yang lebih besar dengan memakai rentang respons biaya. Hasil ini perlu dibaca dengan memperhatikan keterbatasan penelitian. Penjualan sebagai proksi aktivitas mencampur harga, volume, dan bauran produk; biaya produksi dapat dipengaruhi perubahan persediaan serta belum dirinci menurut komponen atau dibandingkan dengan HPP; kriteria mata uang mengeluarkan 26 perusahaan dan pengelompokan bidang usaha yang dipakai bersifat buatan penulis dengan kelompok kecil; panel hanya terdiri atas 33 perusahaan dan empat perubahan tahunan sehingga daya uji terbatas; dan intensitas aset, intensitas karyawan, utilisasi kapasitas, tata kelola, serta kondisi makroekonomi tidak dikendalikan. Penelitian selanjutnya dapat memakai ukuran aktivitas berbasis volume dan data kuartalan, membandingkan beberapa negara atau sektor, merinci komponen biaya produksi dan mereplikasi hasil dengan HPP yang disesuaikan perubahan persediaan, serta menguji perbedaan antarsubindustri dengan klasifikasi resmi BEI termasuk perusahaan pelapor mata uang asing dan variabel kontrol tersebut.

Daftar pustaka

Anderson, M. C., Banker, R. D., & Janakiraman, S. N. (2003). Are selling, general, and administrative costs "sticky"? *Journal of Accounting Research, 41*(1), 47–63. https://doi.org/10.1111/1475-679X.00095

Balakrishnan, R., Petersen, M. J., & Soderstrom, N. S. (2004). Does capacity utilization affect the "stickiness" of cost? *Journal of Accounting, Auditing & Finance, 19*(3), 283–300. https://doi.org/10.1177/0148558X0401900303

Banker, R. D., & Byzalov, D. (2014). Asymmetric cost behavior. *Journal of Management Accounting Research, 26*(2), 43–79. https://doi.org/10.2308/jmar-50846

Banker, R. D., Byzalov, D., & Chen, L. (2013). Employment protection

legislation, adjustment costs and cross-country differences in cost behavior. *Journal of Accounting and Economics, 55*(1), 111–127. https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2012.08.003

Banker, R. D., Byzalov, D., Ciftci, M., & Mashruwala, R. (2014). The moderating effect of prior sales changes on asymmetric cost behavior. *Journal of Management Accounting Research, 26*(2), 221–242. https://doi.org/10.2308/jmar-50726

Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica, 47*(5), 1287–1294. https://doi.org/10.2307/1911963

Calleja, K., Steliaros, M., & Thomas, D. C. (2006). A note on cost stickiness: Some international comparisons. *Management Accounting Research, 17*(2), 127–140. https://doi.org/10.1016/j.mar.2006.02.001

Cameron, A. C., Gelbach, J. B., & Miller, D. L. (2008). Bootstrap-based improvements for inference with clustered errors. *The Review of Economics and Statistics, 90*(3), 414–427. https://doi.org/10.1162/rest.90.3.414

Chen, C. X., Lu, H., & Sougiannis, T. (2012). The agency problem, corporate governance, and the asymmetrical behavior of selling, general, and administrative costs. *Contemporary Accounting Research, 29*(1), 252–282. https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.2011.01094.x

Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2021). *Horngren's cost accounting: A managerial emphasis* (17th edition). Pearson Education.

Drukker, D. M. (2003). Testing for serial correlation in linear panel-data models. *The Stata Journal, 3*(2), 168–177.

Kama, I., & Weiss, D. (2013). Do earnings targets and managerial incentives affect sticky costs? *Journal of Accounting Research, 51*(1), 201–224. https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2012.00471.x

MacKinnon, J. G., & White, H. (1985). Some heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimators with improved finite sample properties. *Journal of Econometrics, 29*(3), 305–325. https://doi.org/10.1016/0304-4076(85)90158-7

Maresari, D. (2021). Analisis perilaku sticky cost pada biaya produksi dan biaya nonproduksi pada perusahaan subsektor makanan dan minuman di Bursa Efek Indonesia. *FIN-ACC (Finance Accounting), 6*(3), 454–465. https://journal.widyadharma.ac.id/index.php/finacc/article/view/1678

Mariana, R., Nuridah, S., & Kusumaningtyas, D. S. (2024). Analisis cost stickiness terhadap harga pokok penjualan pada perusahaan consumer good industri yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode tahun 2018–2022. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah, 3*(5), 5168–5176. https://al-haramjournal.co.id/index.php/J-CEKI/article/download/5063/3998/10098

Nany, M., Dananti, K., Oktavia, P., & Sundari, S. (2023). Sticky cost behavior of Indonesia Stock Exchange manufacturing companies. *International Journal of Social Science, 3*(1), 1–8. https://doi.org/10.53625/ijss.v3i1.5750

Nany, M., Lyna, & Haloho, E. (2021). Perilaku sticky cost pada perusahaan perdagangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan, 21*(3), 236–248. https://doi.org/10.33061/jeku.v21i3.6986

Padang, J. B., & Kristianti, I. (2022). Sticky cost pada biaya penjualan perusahaan family business sektor manufaktur. *AFRE (Accounting and Financial Review), 5*(2), 168–175. https://doi.org/10.26905/afr.v5i2.8015

Pebryanti, Y., & Khomsiyah. (2024). Pengaruh pertumbuhan penjualan, profitabilitas, asset intensity, ukuran perusahaan dan employee intensity terhadap cost stickiness. *Jurnal Ekonomi Trisakti, 4*(1), 23–32. https://doi.org/10.25105/jet.v4i1.18160

Pramiana, O., Suaidah, Y. M., & Sandy, W. T. (2023). *Akuntansi biaya*. Empatdua Media.

Ratnawati, L., & Nugrahanti, Y. W. (2016). Perilaku sticky cost biaya penjualan, biaya administrasi dan umum serta harga pokok penjualan pada perusahaan manufaktur. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis, 18*(2), 65–80. https://doi.org/10.24914/jeb.v18i2.314

Restuti, M. D., Gani, L., Shauki, E. R., & Leo, L. (2022). Does managerial ability lead to different cost stickiness behavior? Evidence from ASEAN countries. *International Journal of Financial Studies, 10*(3), 48. https://doi.org/10.3390/ijfs10030048

Safitri, D. P., & Kristianti, I. (2022). Analisis perilaku sticky cost biaya produksi pada perusahaan BUMN sektor manufaktur periode 2014–2020. *Owner, 6*(2), 2059–2070. https://doi.org/10.33395/owner.v6i2.835

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang.

White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica, 48*(4), 817–838. https://doi.org/10.2307/1912934

Wijaya, M. N., & Frederica, D. (2025). Factors affecting sticky cost in non-cyclical consumer companies in Indonesia. *Jurnal Akuntansi, 29*(2), 293–311. https://doi.org/10.24912/ja.v29i2.2798

Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data* (2nd ed.). MIT Press.

Zacharias, J. A. (2023). Cost stickiness pada perusahaan sektor teknologi di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA), 7*(1), 117–135. https://doi.org/10.31955/mea.v7i1.2290

Zulfikar, R., Sari, F. P., Fatmawati, A., Wandini, K., Haryati, T., Jumini, S., Nurjana, Selvi, A., Kusumawardhani, O. B., Mutiah, R., Linggi, A. I., & Fadilah, H. (2024). *Metode penelitian kuantitatif (Teori, metode, dan praktik)*. Widina Media Utama.