

Keselamatan Pengelasan di Kapal Kalimantan Jaya Karya pada PT. Samudra *Fishing* Industri Cilacap

Dedeh Suryani¹, Andi Hendrawan[✉], Sri Pramono³, Aji Kusumastuti Hendrawan⁴

Akademi Maritim Nusantara Cilacap^{1,2}, Universitas Ivet³, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali⁴

DOI: <https://doi.org/10.31331/maristec.v3i2>

Info Articles

Sejarah Artikel:

Disubmit November 2023

Direvisi Desember 2023

Disetujui Januari 2023

Keywords:

*Occupational health and safety,
Welding work, Ships*

Abstrak

Pekerjaan las merupakan pekerjaan yang penuh dengan resiko, karena berhadapan dengan potensi Bahaya antara lain panas, sinar , api dan setiap saat bisa mengancam jiwa. Karenan potensi bahaya yang begitu besar maka fasilitas dan prosedur keselamatan harus tersedia dan dilaksanakan secara optimal. Pnelitian bertujuan untuk menilai fasilitas dan pesepsi pekerja las terhadap fasilitas perusahaan yang tersedia. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan crossectional dan observasional. Hasil menunjukkan bahwa fasilitas untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan, baik peralatan maupun sistem kesehatan dan keselamatan kerja tersedia dengan baik. Persepsi pekerja las juga baik sehingga fasilitas las yang tersedia sesuai dengan fasilitas yang ada. Perusahaan telah berupaya meningkatkan kualitas peronilnya demi kinerja yang lebih baik.

Abstract

Welding work is a job full of risks, because it is faced with the potential for language, including heat, light, fire and can be life threatening at any time. Because the potential for danger is so great, safety facilities and procedures must be available and carried out optimally. The research aims to assess the facilities and perceptions of welding workers regarding the company's available facilities. The research method uses quantitative methods with cross-sectional and observational approaches. The results show that the facilities for carrying out welding work, both equipment and occupational health and safety systems are well available. The perception of welder workers is also good so that the available welding facilities are in accordance with existing facilities. The company has made efforts to improve the quality of its personnel for better performance.

✉ Alamat Korespondensi: E-mail:
andi_hendrawan@amn.ac.id

PENDAHULUAN

Pengelasan adalah teknik penyambungan logam yang banyak digunakan, misalnya dalam pembuatan kapal dan konstruksi mesin. Teknologi pengelasan banyak digunakan karena akan lebih ringan dan sederhana dalam proses pembuatan bangunan atau konstruksi mekanik, sehingga mengurangi biaya produksi. menjadi lebih murah dan Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut adanya pengembangan sumber daya manusia. Teknik pengelasan konstruksi digunakan dalam berbagai aplikasi termasuk kapal, tabung rangka dalam bentuk baja dan aluminium, dll. Sifat-sifat las yaitu kekuatan sambungan, perhatikan sambungan yang akan dilas agar hasil las sesuai dengan yang diharapkan

Dalam teknik pengelasan pengelasan salah satu yang berpengaruh adalah metode pengelasan, perencanaan untuk melakukan penelitian yang meliputi metode pembuatan struktur las yang pas dengan rencana dan spesifikasi. Hal memelukan pelaksanaan yang serius. faktor lain adalah produksi pengelasan adalah penjadwalan pembuatan, proses produksi, alat yang dipergunakan dan bahan, urutan pelaksanaan, persiapan pengelasan (termasuk: pemilihan karakteristik mesin las, nama pengelasan, penentuan elektroda, jenis jahitan yang dipergunakan). Berdasarkan klasifikasi cara kerjanya, pengelasan dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu las cair, las tekan dan las brazing. Pengelasan cair adalah suatu metode pengelasan dimana bagian yang akan disambung dipanaskan sampai melebur dengan sumber energi panas.

Pilihan polaritas DC negatif atau positif saat menggunakan terutama ditentukan penggunaan elektroda. Beberapa elektroda SMAW dirancang untuk DC atau DC. Elektroda lain dapat menggunakan arus DC dan DC. Elektroda E7018 dapat digunakan dengan arus searah (DC) polaritas terbalik . Pengelasan ini menggunakan elektroda E7018, maka arus yang dipergunakan bervariasi antara 70-130 amp. Pada interval fluks tersebut, las yang dihasilkan berbeda. Tidak semua logam dapat dilas dengan baik. bahan dengan kapabilitas las yang baik termasuk baja paduan rendah. Baja dapat dilas dengan las busur bertopeng, las busur yang terendam dan las MIG (las gas inert). Baja paduan rendah standar digunakan pada pelat tipis dan struktur umum. Posisi las dan seam juga menentukan bagaimana cara kita mengelas untuk hasil yang baik, sedangkan posisi las adalah 1G dengan tipe *butt joint* dan *seam V*.

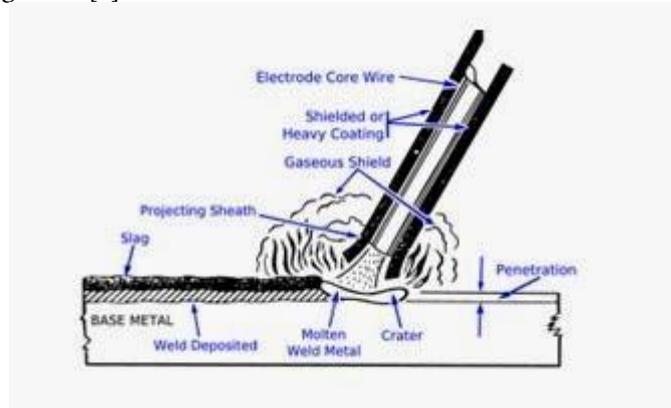
Topik kesiapan dan keselamatan pengelasan di kapal dipilih karena diperlukan keahlian khusus dalam pekerjaan pengelasan, yang diperlukan jika terjadi kegagalan mendadak dan perbaikan harus dilakukan pada waktu itu juga peralatan keselamatan. Tentukan pengaruh bahan yang dibutuhkan pada kualitas las kapal jika elektroda yang digunakan tidak sesuai.

Beberapa hal yang perlu disiapkan terlebih dahulu adalah peralatan pengelasan, peralatan keselamatan saat melakukan pengelasan antara lain : menyiapkan mesin las, menyiapkan arus listrik, menyiapkan pemegang elektroda atau pencegah, menyiapkan pelek massa atau massa, menyiapkan alat pemadam atau menyiapkan bahan atau media yang akan dilas. Sedangkan perlengkapan keselamatan kerja yaitu pakaian kerja (*wearpack*), masker las, sarung tangan las, masker, sepatu kerja, helm, hasil penelitian didapatkan dari bahaya yang ditimbulkan bila menggunakan elektroda yang salah yaitu sambungan las yang tidak kencang dan bocor. tidak efisien dalam melaksanakan pekerjaan, dan terdapat kebakaran besar yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran. dalam melaksanakan pekerjaan pengelasan harus mengikuti prosedur yang ada, agar hasil pekerjaan sesuai dengan yang diinginkan dan pekerja terhindar dari resiko kecelakaan.

Benny Vitriansyah menyimpulkan bahwa sebagian besar pekeja pengelasan sektor informal tidak menggunakan APD dengan baik saat bekerja dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti peraturan, pengawasan dan fasilitas APD, sedangkan faktor individu seperti pengetahuan, persepsi dan motivasi tidak begitu mempengaruhi perilaku dalam penggunaan APD. Lebih jauh, penelitian yang dilakukan oleh Meilany Rorimpandey, menyimpulkan terdapat hubungan antara pengetahuan dengan tindakan penggunaan APD pada pekerjaan pengelasan dan terdapat hubungan antara sikap dengan tindakan penggunaan APD pada pekerjaan pengelasan[1].

Pengelasan merupakan proses penyambungan dua logam atau lebih dengan menggunakan panas untuk pembentukan sambungan. Panas dibutuhkan untuk melelehkan bagian-bagian logam yang menempel pada elektroda sebagai filler atau pengisi [2]. Elektroda berfungsi sebagai pengisi dilebur bersama dengan benda kerja. setelah pendinginan menjadi satu kesatuan yang sulit dipisahkan dan membentuk paduan logam las atau logam las. Ketika logam las masih cair, perlahan-lahan membeku, dan dilindungi oleh terak atau selang yang berfungsi logam las dari oksidasi di udara terbuka, maka kualitas logam las dapat dipertahankan. Terak, atau terak, dihasilkan dari bahan pelapis elektroda. Kualitas lasan ini menentukan kualitas lasan. Karena terak kurang padat daripada logam las cair, biasanya terak berada di permukaan dan mudah dihilangkan

setelah pendinginan, tetapi pendinginan sambungan terlalu cepat dapat menjebak terak sebelum naik ke permukaan. Cakupan pengelasan SMAW dalam kehidupan sehari-hari sangat luas. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya produk atau barang yang diperoleh dengan menerapkan las SMAW pada perbaikan, konstruksi, dll. Walaupun masih banyak kesalahan disana-sini pada kualitas pengelasan itu sendiri. Misalnya, ada masalah dengan korosi, retak, deformasi, dll., tetapi ini tidak mengurangi penggunaan pengelasan SMAW dalam tugas-tugas yang terkait dengan pembuatan struktur dengan pengelasan[3].



Gambar 1. Pengelasan SMAW [4]

Mesin las memegang peranan penting dalam pekerjaan pengelasan. Hal ini dapat membuktikan bahwa jika mesin las sering mengalami kegagalan, maka proses pengelasan akan terganggu. Seorang mesin las SMAW yang baik akan menghasilkan arus yang stabil baik arus rendah atau arus tinggi, sehingga lebih mudah untuk mengatur arus. Selain itu, alat las yang baik jika digunakan dalam waktu lama juga akan tahan lama. Karena mesin las yang baik biasanya akan dilengkapi dengan alat pendingin (cooler) berupa kipas atau coolant untuk mendinginkan kumparan pada trafo, sehingga memungkinkan mesin tersebut tahan terhadap jam kerja tanpa henti. Ada dua jenis mesin las yang biasa digunakan dalam pengelasan, yaitu:

1. Mesin Las AC (Alternating Current)

Mesin las biasanya digunakan pada tempat pengelasan yang tetap, tempat yang tidak bergerak dan memiliki perangkat listrik sebagai sumber tenaganya.



Gambar 2. Mesin Las AC [4]

Keuntungan menggunakan mesin las AC:

Busurnya kecil, sehingga mengurangi kemungkinan korosi las, Peralatan dan perawatan yang lebih murah, Kawat ground dan kawat elektroda dapat dipertukarkan tanpa mempengaruhi perubahan panas yang dihasilkan.

2. Mesin Las DC (Arus Langsung)

Alat las berupa genset atau genset yang dilengkapi dengan alat las busur. Arus listrik yang dihasilkan oleh generator dapat digunakan untuk pengelasan. Generator digunakan sebagai sumber listrik atau sumber arus. Mesin las jenis ini biasanya digunakan oleh operator las yang tempat kerjanya selalu berpindah pindah.

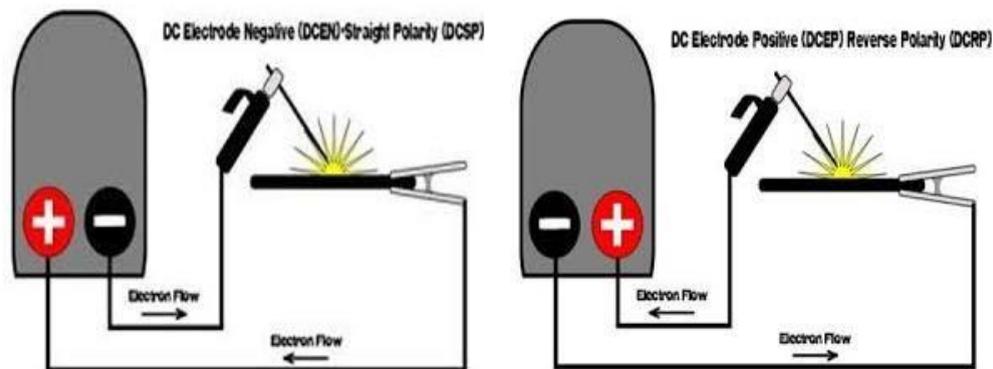
Keuntungan menggunakan mesin las DC:

- a. Busur api yang stabil.
- b. Elektroda dilapisi dan tidak dilapisi dapat digunakan.
- c. Lembaran tipis dapat dilas dalam koneksi DCRP.
- d. Dapat digunakan di mana tidak ada catu daya dan dapat dipindahkan.



Gambar 3. Mesin Las DC [4]

Untuk mesin las jenis ini, sambungan kabel sekunder dapat diubah sesuai kebutuhan. Ketika kawat elektroda (kutub positif) dihubungkan ke benda kerja dan kawat massa (kutub negatif) dihubungkan ke elektroda, hubungan ini disebut koneksi DCSP (Direct Current Direct Polarity). Pada penutupan langsung, 2/3 panas dipindahkan ke benda kerja dan 1/3 panas dipindahkan ke elektroda. Oleh karena itu, seal ini cocok untuk mengelas material yang tebal.



Gambar 4. Pengkutupan Langsung dan Tidak Langsung [4]

Adapun ketika kabel elektroda (kutub positif) dihubungkan ke elektroda dan klem massa (kutub negatif) dihubungkan ke benda kerja, maka 2/3 panas akan ditransfer ke elektroda, dan 1/3 panas akan ditransfer ke benda kerja, hubungan ini disebut hubungan DCRP (polaritas terbalik arus searah) atau backreferences. Oleh karena itu, seal ini lebih cocok untuk mengelas material yang tipis.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan mengambil populasi pekerja las pada Dok yang bekerja pada PT. SAMUDRA FISHING INDUSTRI CILACAP berjumlah 30 orang. Kemudian 30 orang tersebut diberi kuesiner secara beramaan (*cross-sectional study*) dimana variabel pengetahuan dan kelengkapan alat keselamatan kerja untuk bekerja dalam sektor pengelasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa penelitian tentang pembelajaran organisasi (X_1) dan peningkatan keselamatan pelayaran (X_2) diperlihatkan pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kondisi Alat Keselamatan pengelasan PT Samudra Fishing Industri

No	Bagian Tubuh	APD Pengelasan	Ada	Tidak	Jumlah	Keterangan	
						Baik	Rusak
1	Kepala	Helm	V		30	30	
2	Muka	goggles, topeng pengelas	V		30	25	5
3	Mata	Kaca Mata	V		30	28	2
4	Alat Pernafasan	Masker, Topeng Pengelas	V		30	21	9
5	Jari, tangan, Lengan	Sarung tangan las	V		30	24	6
6	Tubuh	Apron, werpak	V		30	30	-
7	Kaki	Sepatu	V		15	12	3

Berdasarkan hasil tabel satu menunjukkan bahwa peralatan keselamatan pengelasan pada umumnya sudah ada dan lengkap sehingga bisa menjamin pekerjaan pengelasan dilakukan dengan tingkat keselamatan yang sesuaian bisa menghindari kecelakaan kerja. Menurut Hasil penelitian Arsyad (2019) [5] Personal Protective Equipment (Alat Pelindung Diri) merupakan hal yang harus dipakai oleh operator las saat melakukan pengelasan. APD ini merupakan bagian penting dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap pekerjaan las, kecelakaan kerja dapat terjadi jika tidak memperhatikan prinsip "Unsafe condition dan unsafe action"[2], [3]. Hal yang tidak boleh ditinggalkan adalah pengetahuan tentang alat pelindung diri, karena pengetahuan akan mempengaruhi perilaku dalam bekerja sehingga akan meningkatkan tingkat keselamatan kerja[8], [9]. Fasilitas yang ada merupakan jaminan bahwa pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai dengan aturan, Peralatan yang memadai merupakan salah satu tolak ukur bahwa pekerjaan las dapat sukses dan dapat dilaksanakan tepat waktu[3], [10][11], [12].

Tabel 2 Persepsi Tenaga Kerja Las tentang Fasilitas K3

Rentang	Jumlah	Rerata	Kategori
0 – 64	2	Rata rata 75 (untuk 30 pekerja)	Kurang baik
64 – 70,25	5		Cukup Baik
70,25 – 76,5	20		Baik
76,5 – 100	3		Sangat Baik

Hasil persepsi pekerja las tentang fasilitas pengelasan yang ada diperlihatkan pada tabel 2, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar berpendapat baik sehingga dapat dipastikan pekerjaan las di lokasi tersebut telah dilaksanakan dengan baik dan memenuhi prosedur yang sesuai. Keselamatan kerja sangat bergantung pada fasilitas yang ada disamping perilaku juga berpengaruh, dengan fasilitas yang baik tentunya tenaga kerja akan bekerja dengan nyaman sesuai dengan prosedur dan sistem keselamatan kerja yang ada[13]–[16]. Salah satu indikator keselamatan dan kesehatan kerja adalah perilaku dan fasilitas yang ada[17], terpenuhinya fasilitas tentunya akan mempermudah pekerjaan, selain itu saling bantu antar tenaga kerja las perlu ditingkatkan agar konsep kerja tim menjadi sebuah rancangan kerja [15], [16], [18]. Kekompakan tim dalam bekerja sangat berpengaruh terhadap kinerja, dengan pekerja las berpersepsi baik maka ada peningkatan kinerja tim yang akan menyesuaikan dengan budaya kesehatan dan keselamatan kerja[19][20].

KESIMPULAN

Keselamatan pengelasan merupakan keharusan, maka pemenuhan kriteria dalam bekerja yang selamat dilaksanakan dengan baik. Peningkatan keselamatan kerja dalam pengelasan dilakukan upaya perbaikan terus menerus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitas untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan, baik peralatan maupun sistem kesehatan dan keselamatan kerja tersedia dengan baik. Persepsi pekerja las baik sehingga fasilitas las yang tersedia sesuai dengan fasilitas yang ada. Perusahaan telah berupaya meningkatkan kualitas personilnya demi kinerja yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sahlul, "Pengaruh Pemahaman Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Terhadap Hasil Praktik Pengelasan Siswa Kelas X Smk Negeri 10 Makassar," no. 1322040005.
- [2] M. K. S. Budhi, P. Y. Wijaya, I. P. F. Karyada, and K. O. Sanjaya, "UPAYA PENINGKATAN BUDAYA K3 (KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA) PADA UKM BENGKEL LAS PINTU HARMONIKA 'JAYA MANDIRI' DENGAN PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI," *J. Abdi Insa.*, vol. 9, no. 2, pp. 448–459, 2022, [Online]. Available: <http://abdiinsani.unram.ac.id/index.php/jurnal/article/view/554/327>.
- [3] B. J. Tarigan, N. Helmi, P. Purwantono, and A. Kurniawan, "Penerapan K3 Pada Mata Pelajaran Las Shield Metal Arc Welding (Smaw) Terhadap Hasil Belajar Kelas Xi Teknik Pengelasan Di Bengkel Las Smk Negeri 1 Lembah Melintang," *J. Vokasi Mek.*, vol. 4, no. 2, pp. 81–87, 2022, doi: 10.24036/vomek.v4i2.363.
- [4] L. Riswansyah, "Pengaruh Kuat Arus dan Jenis Elektroda Terhadap Laju Korosi Baja Karbon Rendah pada Pengelasan SMAW [PhD Thesis]. Universitas," *Univ. 17 Agustus 1945 Surabaya*, p. 2021, 2021.
- [5] H. Arsyad, M., Razak, A, H., "Penerapan K3 Dalam Proses Pengelasan," *Pros. Semin. Nas. Penelit. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2019, pp. 31–34, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/viewFile/1617/1477>.
- [6] A. Hendrawan, A. Sasongko, and S. Pramono, "Pengaruh Berbagi Pengetahuan (Knowledge Sharing) dalam Peningkatan Perilaku Keselamatan Pelayaran," *Mar. Sci. Technol. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 43–46, 2022.
- [7] A. S. Dwiono, A. Hendrawan, and S. Pramono, "Perbaikan Lambung Kapal KM. Harima PT. CSFI-Cilacap," *Din. Bahari*, vol. 2, no. 1, pp. 56–61, 2021, doi: 10.46484/db.v2i1.261.
- [8] A. K. Hendrawan and A. Hendrawan, "Gambaran Tingkat Pengetahuan Nelayan tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja," *J. Sainlara*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [9] A. Hendrawan, "Kebisingan di Kapal KN Parajapati," *Maj. Ilm. Bahari Jogja*, vol. 18, no. 2, pp. 19–25, 2020.
- [10] F. Frimananda and B. Syahri, "PENGARUH KELENGKAPAN FASILITAS WORKSHOP FABRIKASI DAN PENERAPAN K3 TERHADAP HASIL BELAJAR MATA KULIAH TEKNOLOGI PENGELASAN LOGAM DI JURUSAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI PADANG THE," *J. Vomek*, vol. 3, no. 2, pp. 1–9, 2021.
- [11] A. Hendrawan, "Gambaran Tingkat Pengetahuan Tenaga Kerja Pt'X' Tentang Undang-Undang Dan Peraturan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja," *J. Delima Harapan*, vol. 6, no. 2, pp. 69–81, 2019, doi: 10.31935/delima.v6i2.76.
- [12] A. Y. Pratiwi, D. Suryani, Sunarji, and A. Hendrawan, "KELELAHAN DAN KESEHATAN KERJA NELAYAN," *J. Sainlara*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [13] A. Hendrawan and A. Yulianeu, "THE IMPACT OF PHYSICAL ENVIRONMENT OF WORK STRESS IN ABK (CREW) FISHING BOAT IN CILACAP," *Proceeding ICSTIEM*, pp. 1–21, 2017.
- [14] A. Hendrawan, L. Lusiani, and R. Aprilian, "Sandblasting pada kapal mv. berlian indah," *J. Sainlara*, vol. 4, no. 2, pp. 26–33, 2020.
- [15] D. Suryani and A. Hendrawan, "STUDI TENTANG SANITASI KAPAL," *J. Sainlara*, vol. 4, no. 2, 2020.

- [16] A. Hendrawan, "PROGRAM KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DI ATAS KAPAL," *J. Sains Teknol. Transp. Marit.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [17] A. Hendrawan, "ANALISA INDIKATOR KESELAMATAN PELAYARAN PADA KAPAL NIAGA," *J. Saintara*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [18] A. Hendrawan, "ANALISA PENGEBAH KEAUSAN POROS BALING BALING KAPAL," *J. Saintara*, vol. 4, no. 1, 2019.
- [19] A. Hendrawan, H. Suchyowati, and A. K. Hendrawan, "Pembangunan Kompetensi Tim di Atas Kapal," *J. Ilm. Kemaritiman Nusant.*, vol. 2, no. 2, pp. 92–101, 2022.
- [20] Y. Yusmita, H. Hasanah, R. Guspita, D. Armanda, and M. F. Azzikri, "PENERAPAN ERGONOMI K3 DALAM PROSES PENGELASAN," *J. Tek. Ind. Terintegrasi*, vol. 3, no. 2, pp. 147–154, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798><https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049><http://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391><http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205><http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205>