

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sintesa Indikator Pelabuhan hijau yang disusun berdasarkan indikator pelabuhan hijau dari penelitian sebelumnya dan beberapa pelabuhan yang telah memiliki status “Green Port” tersusun menjadi 28 indikator. Setelah melalui penilaian dari sepuluh akademisi, seluruh indikator dianggap penting untuk disusun menjadi indikator pelabuhan hijau di Indonesia. Kemudian dari 28 indikator diringkas menjadi 15 indikator pelabuhan hijau untuk ditentukan prioritasnya.
2. Susunan ke 15 Indikator Pelabuhan Hijau di tanyakan kepada para responden yang berkaitan dengan pengelolaan teknis dan oprasional pelabuhan. Hasilnya diketahui bahwa urutan indikator pelabuhan hijau dari yang terpenting atau memiliki bobot terbesar adalah ;
 1. Penggunaan sumber daya (energi) yang terbarukan
 2. Menghemat konsumsi energi
 3. Mengurangi polusi udara dan penurunan emisi CO₂
 4. Pengendalian polusi air laut dari tumpahan benda cair, air ballast dan bahan bakar
 5. Pengelolaan limbah padat dan cair

6. Manajemen keselamatan, kesehatan, lingkungan dan pengadaan yang berkelanjutan
 7. Pelestarian dan perlindungan ekologi (hubungan interaksi makhluk hidup dan lingkungan) pelabuhan
 8. Pencegahan terjadinya polusi selama aktivitas bongkar-muat, pemeliharaan dan renovasi fasilitas pelabuhan
 9. Manajemen pemanfaatan dan pengelolaan lahan
 10. Mengadakan pengembangan terminal yang hijau dan efisien
 11. Pengelolaan kualitas sumber air bersih
 12. Pengendalian lalu lintas pelabuhan untuk mencegah kemacetan dan kecelakaan di pelabuhan
 13. Menjaga hubungan dan komunikasi dengan penduduk lokal
 14. Pengendalian kebisingan (polusi suara)
 15. Pengadaan studi kualitas bahan bakar kapal
3. Dari Indikator pelabuhan hijau yang telah dihasilkan, dilakukan studi kasus untuk mengetahui presentase pemenuhan indikator pelabuhan hijau di pelabuhan Benoa. Dari hasil wawancara dengan pengguna dan pengelola pelabuhan benoa diketahui bahwa 59,2 % Indikator Pelabuhan Hijau telah dipenuhi oleh Pelabuhan Benoa. Selain itu, dapat diketahui bahwa dalam mengembangkan pelabuhan benoa menjadi pelabuhan hijau / Green Port perlu mengupayakan pelaksanaan; Penggunaan sumber daya (energy) yang terbarukan, Pengelolaan limbah padat dan cair, Pelestarian dan perlindungan ekologi (hubungan interaksi makhluk hidup dan lingkungan) pelabuhan, Mengadakan pengembangan terminal yang hijau

dan efisien, Pengelolaan kualitas sumber air bersih, dan Pengendalian kebisingan (polusi suara).

B. Saran

Proses penelitian ini memiliki keterbatasan waktu dan biaya, yaitu dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan jawaban kuesioner dari responden *expert*. Sehingga dengan target waktu dan biaya dalam penelitian ini hanya cukup menerima jawaban dari sampel yang kecil dan berlokasi di pulau Jawa-Bali. Bagi penelitian selanjutnya supaya hasil yang diperoleh lebih general, dapat digunakan target waktu penelitian dan biaya yang dapat mencukupi perolehan jawaban responden dari pulau lain. Keterbatasan lain adalah di metode AHP, dimana dalam penelitian tesis ini tidak dapat memastikan tingkat konsistensi setiap responden, sehingga dapat saja menurut penulis bahwa responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah *expert* di bidangnya tetapi menurut orang lain tidak demikian.

Hasil penelitian ini, diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi pengelola pelabuhan baik dari pemerintah maupun swasta untuk mengembangkan pelabuhan ke arah pelabuhan hijau. Hal ini menjadi bentuk dukungan pada kebijakan strategis untuk mewujudkan konektivitas nasional dalam RENSTRA DJPL (Rencana Strategis Direktorat Jenderal Perhubungan Laut) Tahun 2015-2019, yaitu "Mengembangkan sarana dan prasarana transportasi yang ramah lingkungan dan mempertimbangkan daya dukung lingkungan melalui mitigasi dan

adaptasi perubahan iklim maupun peningkatan keselamatan dan kualitas kondisi lingkungan.”

Penelitian ini menghasilkan persepsi mengenai pentingnya mengusahakan pengembangan pelabuhan hijau. Sehingga, peneliti mengharapkan penelitian lanjutan untuk menganalisis *cost-benefit* dalam pelaksanaan indikator pelabuhan hijau. Selain itu, masing-masing indikator perlu diketahui faktor penghambat maupun pendorong dalam melaksanakannya, dan manfaat yang dapat dihasilkan bagi seluruh pengguna pelabuhan laut. Dengan demikian hasil penelitian ini penting untuk dilanjutkan, sehingga pengetahuan mengenai pengembangan pelabuhan hijau di Indonesia menjadi lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Bailey, D. and Solomon, G. (2004) 'Pollution prevention at ports: Clearing the air', *Environmental Impact Assessment Review*, 24(7–8), pp. 749–774. doi: 10.1016/j.eiar.2004.06.005.
- Bappenas (2015) 'Implementasi Konsep Tol Laut 2015-2019', p. 55. Available at: <http://nusantarainitiative.com/wp-content/uploads/2016/02/150915-Buku-Tol-Laut-bappenas.pdf>.
- Canbulat, O. (2014) 'Sustainable port operation management : Green performance criteria for container terminals', (August).
- Chiu, R. H., Lin, L. H. and Ting, S. C. (2014) 'Evaluation of green port factors and performance: A fuzzy AHP analysis', *Mathematical Problems in Engineering*, 2014. doi: 10.1155/2014/802976.
- Corbett, J. J., Winebrake, J. J. and Lauer, A. (2008) 'Mortality from Ship Emissions : A Global Assessment Mortality from Ship Emissions : A Global Assessment', *Environ. Sci. Technol*, 41(January), pp. 8512–8518. doi: 10.1021/es071686z.
- Ervianto, W. I. (2018a) 'Kajian Tentang Pelabuhan Laut Hijau Dalam Konteks Pembangunan Berkelanjutan', pp. 33–38.
- Ervianto, W. I. (2018b) 'Tantangan pembangunan infrastruktur dalam proyek strategis nasional indonesia', (September 2017), pp. 19–20.
- Gunadarma, S. (nd) 'Bab 4 teknik pengukuran skala'.
- Havenbedrijf Amsterdam NV (2017). ' *Port of Amsterdam*'
- HubLa, Dirjen (2015), Rencana Strategis DirJen Perhubungan Laut 2015-2019
- Jui-Chun, Wang (2015). ' *Green Port Pricing- A case study approach*'. MSc in Maritime Economics and Logistic. Erasmus University Rotterdam.
- Kaur, Cheryl R. (2017). 'Green Ports Malaysia'. Blue Economy Forum. Maritime Institute of Malaysia
- Kim, S. and Chiang, B. (2014) 'Sustainability practices to achieve sustainability in international port operations', *Journal of Korea Port Economic Association*, 30(03), pp. 15–37. Available at: <http://kportea.or.kr/filedown/Treatise/2014/05>. 김시현, 장봉규_Sustainability Practices to Achieve Sustainability in International Port Operations.pdf.
- La Ode Abdul Mirad Tumada (2012), Thesis, 'Universitas Indonesia Analisis Strategis Pembangunan Universitas Indonesia'.
- Lam, A. J. S. L. and Notteboom, T. (2012) 'The green port toolbox : A

comparison of port management tools used by leading ports in Asia and Europe 34(2), pp. 169–189. doi: 10.1080/01441647.2014.891162.1.

Lam, J. and Van De Voorde, E. (2012) 'Green port strategy for sustainable growth and development', *Transport Logistics for Sustainable Growth at a New Level, Proceedings of the International Forum on Shipping, Ports and Airports (IFSPA)*, pp. 417–427.

Liao (no date) 'The impact of an emerging port on the carbon dioxide emissions of inland container transport_ An empirical study of Taipei port - ScienceDirect'.

Lirn, T. C., Wu, Y. C. J. and Chen, Y. J. (2013) 'Green performance criteria for sustainable ports in Asia', *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 43(5), pp. 427–451.

Lister, J., Poulsen, R. T. and Ponte, S. (2015) 'Orchestrating transnational environmental governance in maritime shipping', *Global Environmental Change*, 34, pp. 185–195. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2015.06.011.

Maritim & Port Authority of Singapore (2018). 'MPA Green Initiatives'

Moi, F. (2015) Faktor - faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi untuk perjalanan kuliah. Yogyakarta: Magister Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Ng, A. K. Y. and Song, S. (2010) 'The environmental impacts of pollutants generated by routine shipping operations on ports Ocean & Coastal Management The environmental impacts of pollutants generated by routine shipping operations on ports', *Ocean and Coastal Management*. Elsevier Ltd, 53(5–6), pp. 301–311. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2010.03.002.

NN. Srudi Penyusunan Konsep Kriteria Di Bidang Pelayaran.

Port Authority of New South Wales (2017). 'Green Port Guidelines, Sustainable strategies for port developments and operations'

Perawati, D. and Edi, D. W. (2008) 'Di Pt Terminal Teluk Lamong', (17), pp. 267–274.

Prihartono, B. (2015) 'Pengembangan Tol Laut Dalam Rpjmn 2015-2019 Dan Implementasi 2015', p. 110. Available at: [https://www.bappenas.go.id/files/Pengembangan Tol Laut Dalam RPJMN 2015-2019 Dan Implementasi 2015.pdf](https://www.bappenas.go.id/files/Pengembangan%20Tol%20Laut%20Dalam%20RPJMN%202015-2019%20Dan%20Implementasi%202015.pdf).

Siahaan, Eddy U (2012) " Pengembangan Pelabuhan Berwawasan Lingkungan (Ecoport) Dalam Rangka Pengelolaan Pesisir Terpadu (Studi Kasus Pelabuhan Tanjung Priok). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

States, S. U. (2014) '1 , 2 , 2 1', 7(1), pp. 1–13.

Tumada, L. O. A. M. (2012) Analisis strategis pembangunan kabupaten muna.
Jakarta: Fakultas Ekonomi, Program Magister Perencanaan dan Kebijakan
Publik, Universitas Indonesia.

UNCTAD (2017) 'Fact sheet # 13 : World seaborne trade', pp. 2016–2017.

Ying, H. and Yijun, J. (2011) 'Discussion on Green Port Construction of Tianjin
Port', *Energy Procedia*, 11, pp. 4059–4064. doi:
10.1016/j.egypro.2011.10.802.





Mark only one oval.

Mark only one oval.

Mark only one oval.

Mark only one oval.

Mark only one oval.

Mark only one oval.

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

Sangat tidak penting ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat penting

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

Sangat tidak penting ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat penting

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

Sangat tidak penting ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat penting

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

Sangat tidak penting ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat penting

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

Sangat tidak penting ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat penting

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

Sangat tidak penting ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat penting

33. Mendorong pembangunan terminal yang hijau dan efisien

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

34. Mendukung perencanaan dan pelaksanaan reklamasi

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak penting	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat penting

Powered by
 Google Forms

Lampiran 3: Kuesioner prioritas indikator pelabuhan hijau

Indikator Pelabuhan Hijau (Metode AHP)

Kuesioner ini ditujukan untuk memilih prioritas indikator green port dalam rangka penelitian "Pengembangan Indikator Hijau Pada Pelabuhan Laut". Kuesioner AHP ini merupakan lanjutan dari hasil menentukan indikator pelabuhan laut hijau dari studi literature dan pendapat beberapa akademisi untuk menentukan indikator terpilih.

Penjelasan :

1. Maksud penelitian ini adalah mendapatkan persepsi/penilaian expert yang sifatnya subjektif, sehingga jawaban responden dibuat berdasarkan persepsi responden/expert atas prioritas indikator pelabuhan laut hijau yang sesuai dengan kebutuhan pelabuhan laut di Indonesia.
2. Kegunaan penelitian ini adalah untuk penyusunan thesis, guna melengkapi salah satu syarat penyelesaian pendidikan pada prodi Magister Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bahwa untuk memperoleh masukan seperti tersebut dalam point 1 diatas, maka yang menjadi responden adalah mereka yang mempunyai pemahaman terhadap masalah yang diteliti (expert).
4. Mengingat pentingnya masukan dari Bapak/Ibu, maka kami mohon agar Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dalam kuesioner berikut. Kmai menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan Bapak/Ibu, maka penulisan thesis ini tidak dapat terwujud.
5. Karena sifatnya penelitian akademik, maka segala masukan yang Bapak/Ibu berikan akan dijamin kerahasiannya.

* Required

Data Responden

1. Nama (Beserta Gelar) *

2. Jabatan (saat ini) *

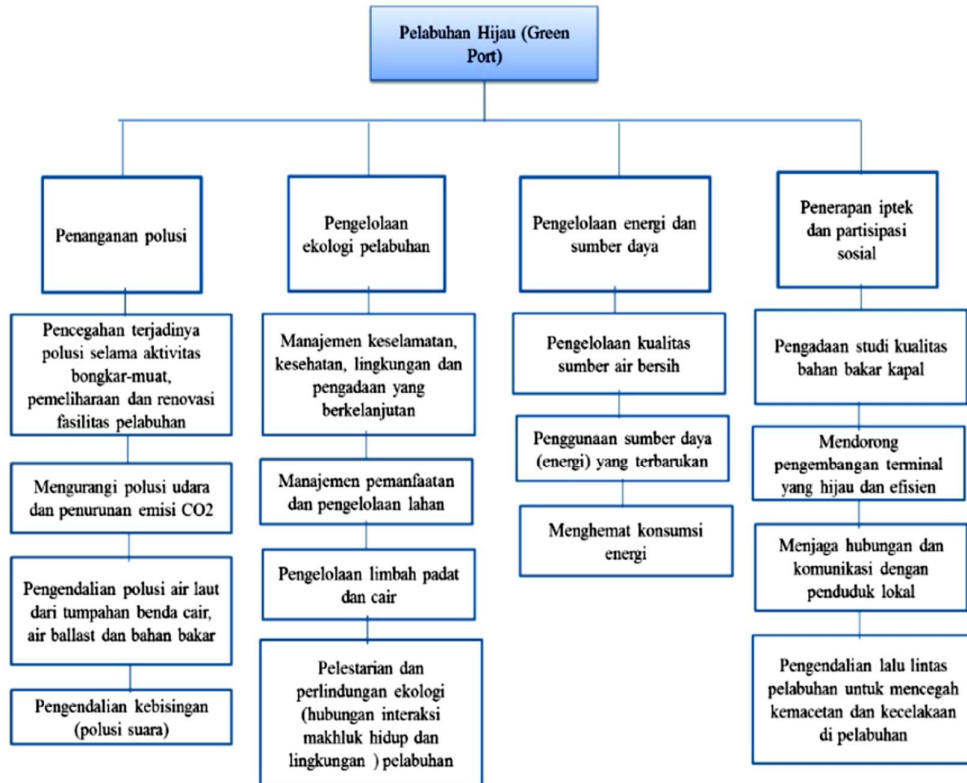
3. Pendidikan Tertinggi *

Mark only one oval.

- ☐ S1
- ☐ S2
- ☐ S3

Kuesioner ini menggunakan metode proses Hirarki Analisis (Analytical Hierarchy Process) yang memanfaatkan skala untuk menilai pentingnya satu unsur lainnya dalam suatu kerangka yang sedang dipertimbangkan. Struktur hirarki yang terbentuk adalah sebagai berikut :

Indikator Pelabuhan Hijau (Green Port)



Petunjuk Pengisian

Untuk memberikan penilaian terhadap kriteria dari setiap level didasarkan atas bobot prioritas atau kepentingannya, penilaian dinyatakan dalam skala numerik (skala 1 hingga 9) dengan menggunakan skala sebagai berikut :

Skala 1 = sama pentingnya (equal importance)

Skala 3 = sedikit lebih penting (moderate importance of one over another)

Skala 5 = jelas lebih penting (essential importance)

Skala 7 = sangat jelas lebih penting (demonstrated importance)

Skala 9 = mutlak lebih penting (extreme importance)

Skala 2, 4, 6, dan 8 adalah nilai antara (intermediate value)

Cara mengisi adalah dengan menandai SALAH SATU baris pilihan (Kriteria A atau Kriteria B) pada bagian yang menunjukkan angka / skala perbandingannya (1-9) terhadap kriteria yang tidak dipilih

Contoh 1 : dari pengisian dibawah ini, skala 5 dipilih pada bagian kriteria A, sehingga hasilnya dibaca : Kriteria A "Jelas Lebih Penting " dari Kriteria B

6. Dari kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu indikator yang lebih penting untuk mengembangkan pelabuhan ke arah pelabuhan hijau (Green Port) ?

A	B
Penanganan polusi	Penerapan iptek dan partisipasi sosial

Mark only one oval per row.

[illegible]

7. Dari kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu indikator yang lebih penting untuk mengembangkan pelabuhan ke arah pelabuhan hijau (Green Port) ?

A	B
Pengelolaan ekologi pelabuhan	Pengelolaan energi dan sumber daya

Mark only one oval per row.

[illegible]

8. Dari kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu indikator yang lebih penting untuk mengembangkan pelabuhan ke arah pelabuhan hijau (Green Port) ?

A	B
Pengelolaan ekologi pelabuhan	Penerapan iptek dan partisipasi sosial

Mark only one oval per row.

[illegible]

9. Dari kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu indikator yang lebih penting untuk mengembangkan pelabuhan ke arah pelabuhan hijau (Green Port) ?

A	B
Pengelolaan energi dan sumber daya	Penerapan iptek dan partisipasi sosial

Mark only one oval per row.

[illegible]

11. Dari Sub kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting dalam mendukung Kriteria Penanganan Polusi, sebagai indikator pelabuhan hijau ?

A	B
Pencegahan terjadinya polusi selama aktivitas bongkar-muat, pemeliharaan dan renovasi fasilitas pelabuhan	Pengendalian polusi air laut dari tumpahan benda cair, air ballast dan bahan bakar

Mark only one oval per row.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

12. Dari Sub kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting dalam mendukung Kriteria Penanganan Polusi, sebagai indikator pelabuhan hijau ?

A	B
Pencegahan terjadinya polusi selama aktivitas bongkar-muat, pemeliharaan dan renovasi fasilitas pelabuhan	Pengendalian kebisingan (polusi suara)

Mark only one oval per row.

[illegible]

- [illegible]

[illegible]

- [illegible]

[illegible]

- [illegible]

[illegible]

- | A | B |
|---|--|
| Mengurangi polusi udara dan penurunan emisi CO2 | Pengendalian kebisingan (polusi suara) |

[illegible]

- | A | B |
|--|--|
| Pengendalian polusi air laut dari tumpahan benda cair, air ballast dan bahan bakar | Pengendalian kebisingan (polusi suara) |

[illegible]

- | A | B |
|---|---|
| Manajemen keselamatan, kesehatan, lingkungan dan pengadaan yang berkelanjutan | Manajemen pemanfaatan dan pengelolaan lahan |

[illegible]

- | A | B |
|---|-----------------------------------|
| Manajemen keselamatan, kesehatan, lingkungan dan pengadaan yang berkelanjutan | Pengelolaan limbah padat dan cair |

[illegible]

- 

Mark only one oval per row.

19. Dari Sub kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting dalam mendukung Kriteria Pengelolaan Ekologi (hubungan interaksi makhluk hidup dan lingkungan) Pelabuhan, sebagai indikator pelabuhan hijau ?

Mark only one oval per row.

20. Dari Sub kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting dalam mendukung Kriteria Pengelolaan Ekologi (hubungan interaksi makhluk hidup dan lingkungan) Pelabuhan, sebagai indikator pelabuhan hijau ?

Mark only one oval per row.

[illegible]

- 

Mark only one oval per row.

22. Dari Sub kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting dalam mendukung kriteria Pengelolaan Sumber Daya (Energi) di Pelabuhan, sebagai indikator pelabuhan hijau ?

Mark only one oval per row.

23. Dari Sub kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting dalam mendukung kriteria Pengelolaan Sumber Daya (Energi) di Pelabuhan, sebagai indikator pelabuhan hijau ?

Mark only one oval per row.

24. Dari Sub kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting dalam mendukung kriteria Pengelolaan Sumber Daya (Energi) di Pelabuhan, sebagai indikator pelabuhan hijau ?

Mark only one oval per row.

[illegible]

29. Dari Sub kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting dalam mendukung kriteria Penerapan Iptek dan Partisipasi Sosial, sebagai indikator pelabuhan hijau ?

A		B
Mendorong pengembangan terminal yang hijau dan efisien		Pengendalian lalu lintas pelabuhan untuk mencegah kemacetan dan kecelakaan di pelabuhan

Mark only one oval per row.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

30. Dari Sub kriteria dibawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting dalam mendukung kriteria Penerapan Iptek dan Partisipasi Sosial, sebagai indikator pelabuhan hijau ?

A		B
Menjaga hubungan dan komunikasi dengan penduduk lokal		Pengendalian lalu lintas pelabuhan untuk mencegah kemacetan dan kecelakaan di pelabuhan

Mark only one oval per row.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐