



DOI: <https://doi.org/10.38035/jemsi.v6i1>  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## Pengaruh Sarana Prasarana Kenavigasian Pendidikan dan Latihan Terhadap Kualitas Petugas Sarana Bantu Navigasi Pelayaran Melalui Kemampuan Sebagai Variabel Intervening Pada Kantor Distrik Navigasi Tipe A Kelas III Merauke

Herlyn Untailawal<sup>1</sup>, Ferdinandus Christian<sup>2</sup>, Rina Astini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Terbuka, Jayapura, Indonesia, [herlynuntailawal.071@gmail.com](mailto:herlynuntailawal.071@gmail.com)

<sup>2</sup>Universitas Ottow Geissler Papua, Jayapura, Indonesia, [tamehi68@gmail.com](mailto:tamehi68@gmail.com)

<sup>3</sup>Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia, [rina\\_astini@mercubuana.ac.id](mailto:rina_astini@mercubuana.ac.id)

Corresponding Author: [herlynuntailawal.071@gmail.com](mailto:herlynuntailawal.071@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstract:** *This study aims to analyze the influence of Navigation Infrastructure (SPK) and Education & Training (PL) on the Quality of Human Resources (KSDM) both directly and indirectly through Ability as an intervening variable. The population in this study were State Civil Apparatus (ASN) who worked at the Class III Merauke Navigation District Office, with a total of 105 employees. This study used a saturated sample, so that the number of samples with the number of populations was 105 employees. The study used a quantitative approach with a survey method and used Partial Least Square (PLS) data analysis. However, before the analysis, an outer model test was first carried out through validity and reliability tests. Furthermore, an Inner Model test was carried out through the R-Square (Coefficient of determination) and F-Square (f<sup>2</sup> effect size) tests. The results of this study suggest that SPK has a positive and insignificant effect on KSDM, but SPK has a positive and significant effect on ability, furthermore it is known that ability can mediate the relationship between SPK and KSDM. From further analysis, it is also known that PL has a positive and significant influence on KSDM and ability, but from the indirect influence test, it is known that ability cannot mediate PL on KSDM.*

**Keyword:** *Navigation Infrastructure, Education, Training, Human Resources Capability Quality.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Sarana Prasarana Kenavigasian (SPK) dan Pendidikan & Pelatihan (PL) terhadap Kualitas Sumber Daya Manusia (KSDM) baik secara langsung maupun tidak langsung melalui Kemampuan sebagai variabel intervening. Populasi pada penelitian ini yaitu Aparatur Sipil Negara (ASN) yang bertugas di Kantor Distrik Navigasi Kelas III Merauke, dengan jumlah keseluruhan mencapai 105 pegawai. Penelitian ini menggunakan sampel jenuh, sehingga jumlah sampel dengan jumlah populasi yaitu sebanyak 105 pegawai. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survey dan menggunakan analisis data Partial Least Square (PLS). Namun sebelum analisis, terlebih dahulu dilakukan uji outer model melalui uji validitas dan

reliabilitas. Selanjutnya melakukan uji Inner Model melalui uji R-Square (Coefficient of determination), dan F-Square ( $f^2$  effect size). Hasil kajian ini mengemukakan bahwa SPK berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap KSDM, namun SPK memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kemampuan, lebih lanjut diketahui kemampuan dapat memediasi hubungan antara SPK dan KSDM. Dari analisis selanjutnya diketahui pula bahwa PL memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap KSDM dan kemampuan, namun dari uji pengaruh tidak langsung diketahui kemampuan tidak dapat memediasi PL terhadap KSDM.

**Kata Kunci:** Sarana Prasarana Kenavigasian, Pendidikan, Pelatihan, Kemampuan Kualitas Sumber Daya Manusia.

---

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia memiliki potensi besar dalam industri maritim. Lautannya yang luas mencakup sejumlah jalur pelayaran vital bagi perdagangan global, membuat sektor ini menjadi tulang punggung bagi pertumbuhan ekonomi negara. Kantor Distrik Navigasi (KDN) memiliki peran strategis dalam mengatur dan mengawasi pelayaran di wilayahnya masing-masing. KDN Kelas III Merauke, sebagai contoh, berada di wilayah yang memiliki pentingnya tersendiri dalam konektivitas maritim Indonesia.

Namun sayangnya Indonesia masih menghadapi tantangan dalam infrastruktur navigasi. Kurangnya sarana prasarana navigasi yang memadai di beberapa wilayah, termasuk di Merauke, menjadi salah satu masalah utama yang menghambat efisiensi dan keamanan pelayaran. Kualitas sumber daya manusia di sektor pelayaran menjadi faktor krusial dalam menjaga operasional yang aman dan efektif (Widiatmaka et al., 2022). Kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan yang dimiliki oleh para pelaku pelayaran berperan penting dalam menjamin keselamatan kapal dan muatan (Hartinah et al., 2018). Program pendidikan dan pelatihan bagi pelaut di Indonesia telah diatur secara ketat oleh otoritas terkait. Namun, evaluasi atas efektivitas dan relevansi program-program tersebut perlu terus dilakukan guna memastikan bahwa pelaut Indonesia memiliki kompetensi yang sesuai dengan tuntutan industri.

Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) dalam bidang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) memiliki peran krusial dalam memastikan keselamatan dan kelancaran pelayaran di Indonesia. Faktor-faktor eksternal seperti sarana prasarana dan pendidikan formal telah diakui sebagai faktor penting yang memengaruhi kualitas SDM SBNP. Namun, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor internal seperti kemampuan variabel intervening, juga berperan penting dalam menentukan kinerja dan efektivitas SDM SBNP (Zaderei, 2020). Kemampuan, keterampilan interpersonal, dan adaptasi terhadap teknologi baru dapat memengaruhi kinerja seorang pelaut (Elfina, 2022). Variabel intervening ini merujuk pada kemampuan individu yang dapat mempengaruhi bagaimana faktor eksternal dimanfaatkan. variabel intervening yang relevan dengan SBNP meliputi: motivasi, keterampilan interpersonal, adaptasi terhadap teknologi baru.

Penelitian sebelumnya telah menyoroti hubungan antara sarana prasarana navigasi, pendidikan, pelatihan, dan kualitas SDM (Hendrawan et al., 2024). Namun, masih terdapat kebutuhan akan penelitian yang lebih mendalam untuk memahami interaksi kompleks antara faktor-faktor tersebut. Namun, pemahaman tentang interaksi kompleks antara faktor-faktor eksternal dan internal tersebut masih terbatas (Tarnas et al., 2023). Dalam konteks Kantor Distrik Navigasi Kelas III Merauke, pemahaman yang mendalam tentang interaksi kompleks antara sarana prasarana kenavigasian, pendidikan, pelatihan, dan kemampuan variabel intervening menjadi sangat penting (Ji et al., 2023). Hal ini dikarenakan keberhasilan

operasional dan peningkatan kinerja SDM tidak hanya bergantung pada penyediaan fasilitas dan program pelatihan, tetapi juga pada sejauh mana individu mampu memanfaatkan kesempatan tersebut melalui motivasi dan keterampilan yang dimiliki (Sarjito, 2024). Meskipun telah ada upaya untuk meningkatkan kualitas SDM pelayaran, masih terdapat beberapa permasalahan yang perlu diatasi.

Industri maritim merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian nasional. Sektor ini berperan dalam menghubungkan antar pulau, mendukung perdagangan internasional, dan menjadi tulang punggung logistik maritim. Untuk menunjang kelancaran dan keselamatan pelayaran, keberadaan SBNP menjadi sangat vital (Xie, 2022). SBNP berperan sebagai infrastruktur penunjang navigasi yang memberikan panduan dan informasi bagi para nahkoda kapal dalam bernavigasi di laut.

Kualitas SDM yang bekerja di SBNP menjadi faktor penentu utama dalam efektivitas pengelolaan SBNP (Theotokas et al., 2024). SDM yang berkualitas dan kompeten dalam bidang navigasi, teknik, dan operasi SBNP sangatlah dibutuhkan untuk memastikan kelancaran dan keselamatan pelayaran.

Penelitian sebelumnya, seperti yang diungkapkan dalam studi oleh (Siswanto & Hidayati, 2020), menunjukkan bahwa ketersediaan sarana prasarana navigasi yang memadai dapat berdampak positif terhadap kualitas SDM di sektor pelayaran. Smith menyoroti pentingnya peran infrastruktur navigasi yang efisien dalam meningkatkan keselamatan pelayaran dan mempercepat arus logistik. Namun, belum ada penelitian yang secara khusus mengeksplorasi hubungan antara ketersediaan sarana prasarana navigasi dan kualitas SDM di wilayah Merauke.

Studi oleh (Autsadee et al., 2023) menunjukkan bahwa pendidikan dan pelatihan yang relevan dan efektif memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas SDM di industri pelayaran. Program pendidikan dan pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan industri dapat membantu pelaut mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk menjalankan tugas mereka dengan efisien. Namun, implementasi program-program ini di wilayah Merauke mungkin menghadapi tantangan unik yang belum dijelaskan secara mendalam.

Penelitian ini fokus pada konteks spesifik Indonesia, khususnya di Kantor Distrik Navigasi Kelas III Merauke, dengan mempertimbangkan variabel intervening yang telah disebutkan. Penggunaan pendekatan mixed methods akan memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif yang lebih mendalam dan komprehensif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas SDM SBNP di Indonesia dan memberikan rekomendasi kebijakan yang tepat untuk meningkatkan kualitas SDM SBNP di Indonesia. Dengan mempertimbangkan temuan-temuan dari studi-studi terkait ini, penelitian ini akan mengisi celah pengetahuan dengan mengeksplorasi hubungan antara sarana prasarana navigasi, pendidikan, pelatihan, dan kemampuan variabel intervening dengan kualitas SDM di KDN Kelas III Merauke. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemahaman kita tentang cara meningkatkan efektivitas operasional pelayaran di wilayah Merauke.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan pendekatan kausal digunakan dalam penelitian ini untuk menyelidiki hubungan sebab-akibat antara variabel yang diteliti. Pendekatan kausal memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi apakah ada pengaruh langsung dari Sarana Prasarana Kenavigasian, Pendidikan, dan Latihan terhadap Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Sarana Bantu Navigasi Pelayaran, serta bagaimana kemungkinan variabel intervening, yaitu Kemampuan (keterampilan, pengetahuan, kompetensi, dan profesionalisme), memediasi hubungan antara variabel-variabel tersebut.

Konsep ini sejalan dengan teori Myers (1990) seperti yang diungkapkan oleh (Almonacid-Fierro et al., 2021; Thiele et al., 2022), yang menekankan pentingnya memahami konteks dari dalam untuk meraih kesimpulan yang berarti.

Dalam konteks penelitian ini, Sarana Prasarana Kenavigasian mencakup semua infrastruktur navigasi seperti mercusuar, penanda pelayaran, sistem komunikasi laut, dan teknologi navigasi modern yang tersedia di Kantor Distrik Navigasi Kelas III Merauke. Pendidikan mencakup tingkat pendidikan formal dan program pelatihan yang diterima oleh SDM Sarana Bantu Navigasi Pelayaran di wilayah tersebut, sedangkan Latihan merujuk pada program pelatihan khusus yang ditawarkan untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam operasi dan keselamatan maritim.

Populasi dalam penelitian ini Aparatur Sipil Negara (ASN) yang bertugas di Kantor Distrik Navigasi Kelas III Merauke, dengan jumlah keseluruhan mencapai 105 pegawai. Terdiri 81 ASN dan 24 PPNPN. Sedangkan sampel pada penelitian ini melalui metode sampling jenuh sehingga jumlah sampel sama dengan jumlah populasi yaitu 105 orang. Metode ini digunakan sebab jumlah populasi yang sedikit tidak memungkinkan untuk mengambil sebagian dari populasi.

Data menggunakan distribusi frekuensi untuk memperoleh nilai rata-rata, diolah menggunakan software Partial Least Square atau SmartPLS 3,0. Teknik analisis data yang penulis gunakan dalam penelitian ini yakni menggunakan *Partial Least Square* (PLS). *Partial Least Square* atau disingkat PLS merupakan jenis SEM yang berbasis komponen dengan sifat konstruk formatif. *Partial Least Square* (PLS) adalah teknik analisis yang powerful karena dapat diterapkan pada semua skala data, tidak perlu banyak asumsi, dan ukuran sampel sampel pun tidak harus besar. Walaupun PLS digunakan untuk menjelaskan ada tidaknya hubungan antar variabel laten (*prediction*), PLS juga dapat digunakan untuk mengkonfirmasi teori. Namun sebelum analisis, terlebih dahulu dilakukan uji *outer model* melalui uji validitas dan reliabilitas. Selanjutnya melakukan uji Inner Model melalui uji R-Square (*Coefficient of determination*), F-Square dan ( $f^2$  effect size) (Ghozali & Latan, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Jawaban Responden

Analisis deskriptif bertujuan untuk menghadirkan dan mengilustrasikan data secara sistematis dan singkat, sehingga memberikan pemahaman yang lebih baik tentang karakteristik dasar data yang diamati, seperti usia, lama bekerja, dan jenis kelamin. Metode ini membantu peneliti dan analis dalam merangkum, menyajikan, dan menggambarkan data secara numerik maupun grafis. Selanjutnya analisis deskripsi variabel yang diamati pada penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Deskripsi Variabel Penelitian

No	Variable	Skor	Rentang Skala	Information
1	Sarana & Prasarana Kenavigasian	2,89	2,61 - 3,40	Sedang
2	Pendidikan & Pelatihan	2,82	2,61 - 3,40	Sedang
3	Kemampuan	2,69	2,61 - 3,40	Sedang
4	Kualitas SDM	2,85	2,61 - 3,40	Sedang

Sumber: data diolah, 2024

### Analisis Model Pengukuran

Outer model pada dasarnya digunakan untuk mengukur konstruk apakah dapat diandalkan atau valid serta reliabel dengan melihat validitas konvergen, validitas diskriminan, dan reliabilitas konstruk (Hair et al., 2017). Secara umum, indikator dengan *outer loading* antara 0,40 – 0,70 harus dihapus dari skala ketika menghapus indikator mengarah pada peningkatan nilai *composite reliability* dan nilai *average variance extracted* (AVE). Sedangkan indikator dengan nilai *outer loading* yang sangat rendah (dibawah 0,40) harus di

eliminasi dari konstruk (Hair et al., 2017). Pada table berikut akan disajikan hasil loading factor tahap awal.

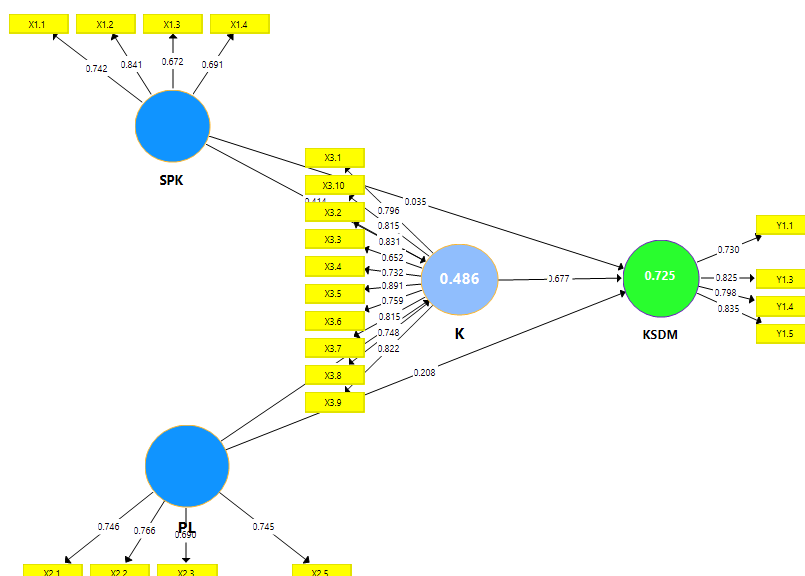
**Tabel 2. Hasil Loading Factor Tahap Awal**

SPK (X1)		PL (X2)		K(X3)		KSDM (Y)	
X1.1	<b>0,655</b>	X2.1	<b>0,726</b>	X3.1	<b>0,795</b>	Y1.1	<b>0,764</b>
X1.2	<b>0,840</b>	X2.2	<b>0,790</b>	X3.2	<b>0,830</b>	Y1.2	<b>0,537</b>
X1.3	<b>0,654</b>	X2.3	<b>0,647</b>	X3.3	<b>0,660</b>	Y1.3	<b>0,792</b>
X1.4	<b>0,753</b>	X2.4	<b>0,574</b>	X3.4	<b>0,738</b>	Y1.4	<b>0,787</b>
X1.5	<b>0,651</b>	X2.5	<b>0,764</b>	X3.5	<b>0,890</b>	Y1.5	<b>0,801</b>
				X3.6	<b>0,761</b>		
				X3.7	<b>0,812</b>		
				X3.8	<b>0,743</b>		
				X3.9	<b>0,819</b>		
				X3.10	<b>0,817</b>		

Sumber: Output SmartPLS 3, 2024.

Dari pengujian tahap awal yang dilakukan, seperti yang disajikan pada Tabel 2 di atas tampak bahwa terdapat beberapa indikator yang memiliki nilai factor loading di bawah 0,7. Pada variabel SPK terdapat satu variabel yang memiliki *factor loading* lebih besar dari 0,6 yaitu indikator X1.5 tetapi memiliki nilai yang kecil yaitu 0,651 sehingga perlu dikeluarkan dari model. Pada variabel pendidikan dan pelatihan, terdapat indikator yang nilainya <0,6 yaitu X2.4 sehingga perlu yang dikeluarkan dari model. Variabel kemampuan terdapat tidak ada yang nilainya <0,6 sehingga perlu tidak perlu dikeluarkan. Untuk nilai dari Y1.2 perlu dikeluarkan karena <0,6. Indikator tersebut dikeluarkan untuk memenuhi kriteria validitas konvergen AVE. Hal ini berdasarkan ketentuan Hair *et al.* (2017) bahwa indikator dengan *factor loading* antara 0,40 dan 0,70 harus dipertimbangkan untuk dihapus hanya ketika jika indikator tersebut dihapus akan mengarah pada peningkatan *Composite Reliability* mau pun AVE. sehingga harus di keluarkan dari model dengan dilakukan estimasi ulang.

Setelah indikator-indikator yang tidak memenuhi kriteria dikeluarkan dari model, kemudian dilakukan pengujian algoritma PLS ulang. Hasil pengujian ulang *factor loading* ditunjukkan pada Tabel 3 dan Gambar 1 sebagai berikut:



**Gambar 1. Hasil Factor Loading Setelah dilakukan Estimasi Ulang**

**Tabel 3. Hasil Factor Loading Iterasi 2 SEM-PLS**

SPK (X1)		PL (X2)		K(X3)		KSDM (Y1)	
X1.1	<b>0,742</b>	X2.1	<b>0,746</b>	X3.1	<b>0,796</b>	Y1.1	<b>0,730</b>
X1.2	<b>0,841</b>	X2.2	<b>0,766</b>	X3.2	<b>0,831</b>	Y1.3	<b>0,825</b>
X1.3	<b>0,672</b>	X2.3	<b>0,690</b>	X3.3	<b>0,652</b>	Y1.4	<b>0,798</b>
X1.4	<b>0,691</b>	X2.5	<b>0,745</b>	X3.4	<b>0,732</b>	Y1.5	<b>0,835</b>
				X3.5	<b>0,891</b>		
				X3.6	<b>0,759</b>		
				X3.7	<b>0,815</b>		
				X3.8	<b>0,748</b>		
				X3.9	<b>0,822</b>		
				X3.10	<b>0,815</b>		

Sumber: Output SmartPLS 3, 2024.

Hasil uji ulang pada Tabel 4 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai di semua indikator dan nilainya >0,6. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa semua indikator dalam model penelitian ini memenuhi kriteria reliabilitas.

*Cronbach's Alpha* adalah ukuran reliabilitas konservatif (yaitu, menghasilkan nilai reliabilitas yang relatif rendah). Sebaliknya, *Composite Reliability* cenderung melebih-lebihkan keandalan konsistensi internal, sehingga menghasilkan perkiraan keandalan yang relatif lebih tinggi. Oleh karena itu lebih baik untuk menganalisis keduanya, *Cronbach's Alpha* mewakili batas bawah sedangkan *Composite Reliability* mewakili batas atas (Hair et al., 2017).

**Table 4. Hasil Perhitungan Cronbach's Alpha dan Composite Reliability SEM-PLS**

Variable	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	Keterangan
K	<b>0,932</b>	<b>0,942</b>	Reliabel
KSDM	<b>0,809</b>	<b>0,875</b>	Reliabel
PL	<b>0,721</b>	<b>0,826</b>	Reliabel
SPK	<b>0,727</b>	<b>0,827</b>	Reliabel

Sumber: Output SmartPLS 3, 2024.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas konsistensi internal pada Tabel 4, semua variabel memiliki nilai CA dan CR >0,7. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa semua konstruk memiliki reliabilitas yang baik dan mampu mengukur masing-masing variabel secara konsisten.

### Analisis Model Struktural

#### a. Koefisien Determinasi R-Square (R<sup>2</sup>)

Koefisien determinasi merupakan ukuran kekuatan prediksi model dan dihitung sebagai korelasi kuadrat antara nilai aktual dan prediksi konstruk endogen tertentu. Koefisien mewakili efek gabungan dari variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai R<sup>2</sup> 0,75 dianggap substansial, 0,50 sedang/moderat, dan 0,25 lemah (Hair et al., 2017). Hasil perhitungan R-Square ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Perhitungan R-Square**

Variabel	R-Square	R-Square Adjusted
K	0,486	0,476
KSDM	0,725	0,717

Sumber: Output SmartPLS 3, 2024.

Hasil perhitungan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai R<sup>2</sup> kemampuan sebesar 0,486 hal ini menunjukkan jika kemampuan termasuk pada kategori sedang atau moderat, dimana

kemampuan hanya mampu dijelaskan oleh SPK dan PL yakni sebesar 48,6 persen, selebihnya sebesar 51,4 persen di pengaruhi oleh factor lain. Selanjutnya untuk variable KSDM diperoleh nilai R-Square sebesar 0,725, berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Hair et al (2019), nilai tersebut masuk pada kategori yang dianggap substansial. Dimana KSDM mampu dijelaskan oleh SPK, PL dan kemampuan sebesar 72,5 persen, sedangkan sisanya sebesar 27,5 persen di pengaruh oleh factor lain yang tidak termasuk dalam model ini.

**b. Effect Size F-Square (F<sup>2</sup>)**

Nilai F<sup>2</sup> menunjukkan besaran pengaruh substantif konstruk eksogen (independen) terhadap konstruk endogen (dependen). Pedoman untuk menilai f<sup>2</sup> adalah bahwa nilai 0,02, 0,15, dan 0,35, masing-masing, mewakili efek kecil, sedang, dan besar (Hair et al., 2017).

**Tabel 6. Hasil Perhitungan F-Square**

	K	KSDM
K		<b>0,855</b>
KSDM		
PL	0,095	0,064
SPK	0,149	<b>0,002</b>

Sumber: Output SmartPLS 3, 2024.

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 6, terlihat bahwa kemampuan memiliki efek yang besar terhadap KSDM (0,855 > 0,35). Kemudian untuk PL memiliki efek yang kecil baik terhadap kemampuan (0,095 > 0,02) maupun terhadap KSDM (0,064 > 0,02). Selanjutnya untuk SPK memiliki efek yang kecil terhadap kemampuan (0,149 > 0,02), namun tidak memiliki efek tidak KSDM (0,002 < 0,02).

**Pengujian Hipotesis**

**a. Pengaruh Langsung**

Uji hipotesis dilakukan untuk melihat pengaruh suatu konstruk terhadap konstruk lainnya dengan melihat koefisien parameter dan nilai t-statistik. Uji hipotesis pengaruh langsung merupakan pengujian untuk melihat pengaruh langsung variabel independen terhadap variabel dependen tanpa adanya variabel mediasi mau pun moderasi. Untuk menentukan apakah terdapat pengaruh langsung variabel independen terhadap variabel dependen dilihat dari nilai koefisien jalur, t-statistik, dan *p-value*. Koefisien dinilai signifikan jika nilai t-statistik >1,65 dan *p-value* <0,05.

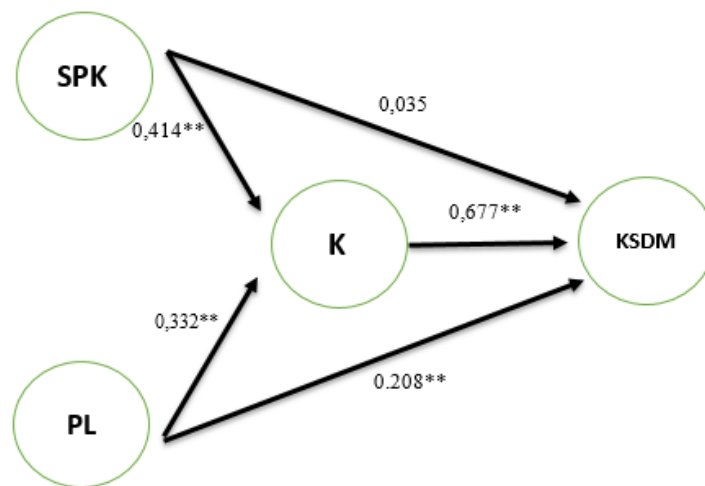
Hasil pengujian hipotesis pengaruh langsung disajikan pada Tabel 7 dan Gambar 2 sebagai berikut.

**Tabel 7. Hasil Pengujian Hipotesis Pengaruh Langsung**

	Hipotesis	Path Coeff.	T-Statistik	P-Values	Keputusan
H1	SPK -> KSDM	0,035	0.429	0,668	Berpengaruh Tidak Signifikan
H2	SPK -> K	0,414	4.586	<b>0,000</b>	Berpengaruh Signifikan
H4	PL -> KSDM	0,208	2.234	0,026	Berpengaruh Signifikan
H5	PL -> K	0,332	3.847	<b>0,000</b>	Berpengaruh Signifikan
H7	K -> KSDM	0,677	9.687	0,000	Berpengaruh Signifikan

Sumber: Output SmartPLS 3, 2024.

Tabel 7 di atas dapat juga disajikan dalam bentuk gambar sebagai berikut:



Gambar 2. Hasil Pengujian Pengaruh Langsung

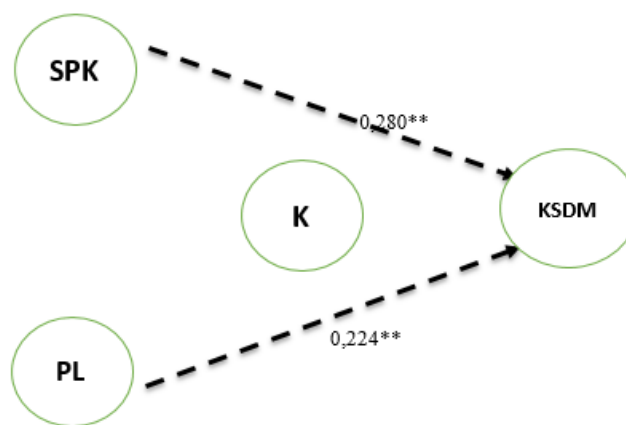
**b. Pengaruh Tidak Langsung**

Analisis hipotesis mediasi berdasarkan tabel *specific indirect effect* pada hasil *bootstrapping* PLS berguna untuk menguji apakah ada efek tidak langsung. Melalui analisis ini, kita dapat mengevaluasi sejauh mana peran mediasi variabel dalam mempengaruhi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Penilaian pengaruh mediasi dilakukan dengan melihat nilai koefisien jalur, nilai t-statistik, dan *p-value*. Selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 8 dan Gambar 3 sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Pengujian Pengaruh Mediasi

Hipotesis	Model	Path Coeff.	P-Values Direct Effect	P-Values Indirect Effect	Informasi
H3	SPK – K - KSDM	0,280	4.135	0,000	Signifikan
H6	PL – K –KSDM	0,224	3.676	0,000	Signifikan

Sumber: Output SmartPLS 3, 2024.



Gambar 3. Hasil Pengujian Pengaruh Tidak Langsung (Mediasi)

**Pembahasan**

**Pengaruh Sarana Prasaran Kenavigasian terhadap K Kualitas Sumber Daya Manusia**

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa SPK berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap KSDM. Hubungan positif berarti peningkatan SPK dapat meningkatkan pula KSDM. Peningkatan dan perbaikan dari SPK dapat meningkatkan KSDM. Sebaliknya jika nilai SPK dapat menurunkan kualitas SDM pegawai. Hasil ini mendukung penelitian



terdahulu yang juga menemukan pengaruh positif dan signifikan SPK terhadap kualitas SDM. Penelitian yang dilakukan Purnamaningsih (2022) dan Rizki (2016) menemukan bahwa sarana dan prasarana berpengaruh signifikan terhadap kualitas dari sebuah kantor didalamnya termasuk sumberdaya manusia dan juga pelayanan.

Penelitian ini tidak menyebutkan secara detail sarana dan prasana kenavigasian yang ada, namun disebutkan dalam kelompok besar yaitu GPS atau sistem navigasi lainnya, sistem pemberi informasi kecepatan arus, peringatan dini tsunami, peralatan bantu seperti radar dan soner, serta layanan lainnya seperti dermaga atau pelabuhan. Kesemua sarana yang ada memiliki nilai yang sedang bahkan cenderung kurang yaitu 2,64. Hal ini menyebabkan pengaruh SPK tidak signifikan terhadap KSDM.

### **Pengaruh Sarana Prasarana Kenavigasian terhadap Kemampuan**

Hasil pengujian hipotesis pengaruh langsung membuktikan pengaruh positif dan signifikan antara sarana dan prasarana terhadap kemampuan pegawai. Semakin baik sarana dan prasarana maka semakin baik pula kemampuan pegawai. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Nurmayuli, 2020 dan Pramono, 2012 hanya saja kedua penelitian dalam konteks pendidikan dan pengajaran.

Kenavigasi menurut UU Nomor 17 Tahun 2008 itu meliputi perencanaan, pencatatan dan pengendalian pergerakan sebuah kapal dari suatu tempat ketempat lainnya dengan cepat dan selamat. Penerapan teknologi di dalam kenavigasian juga telah dilakukan sehingga berlaku bukan saja untuk pelayanan dalam negeri tetapi berlaku secara internasional. Kemampuan pengoperasian dan kemampuan komunikasi dalam Bahasa internasional juga perlu diperhatikan dalam meningkatkan kemampuan kenavigasian.

Penelitian sebelumnya, seperti yang diungkapkan dalam studi oleh (Siswanto & Hidayati, 2020), menunjukkan bahwa ketersediaan sarana prasarana navigasi yang memadai dapat berdampak positif terhadap kualitas SDM di sektor pelayaran. Smith menyoroti pentingnya peran infrastruktur navigasi yang efisien dalam meningkatkan keselamatan pelayaran dan mempercepat arus logistik.

Penggunaan sarana dan prasana kenavigasi digunakan oleh pelaut untuk pengambilan keputusan terhadap perencanaan pelayaran sertapengendalian pelayaran yang sedang dilaksanakannya. Sarana yang lengkap akan menjadi pelayaran berjalan dengan aman dan selamat sehingga tujuan dari pelayaran tersebut bisa terjadi.

### **Mediasi Kemampuan pada Sarana Prasarana Kenavigasian terhadap Kualitas Sumber Daya Manusia**

Kemampuan memediasi terhadap sarana dan prasarana kenavigasian terhadap Kualitas sumberdaya manusia sudah di duga sebelumnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Firman & Ida Bagus Putu Arnyana, 2023). Penelitian tersebut menyoroti pentingnya faktor-faktor internal individu, yang dikenal sebagai kemampuan dalam mempengaruhi hubungan antara sarana prasarana navigasi, pendidikan, dan pelatihan dengan kualitas SDM.

Sarana dan prasarana merupakan obyek yang tersedia, perlu diterjemahkan oleh pelaut sesuai dengan latar belakang kemampuan kenavigasiannya. Kemampuan pada penelitian ini disebut sebagai variabel full intervening karena mampu membuat sarana dan prasarana kenavigasian tidak signifikan terhadap KSDM menjadi signifikan.

### **Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan terhadap Kualitas Sumber Daya Manusia**

Pendidikan dan pelatihan berpengaruh positif dan signifikan terhadap KSDM. Semakin tinggi nilai pendidikan dan pelatihan maka semakin tinggi pula nilai KSDM. Sebaliknya rendahnya nilai pendidikan dan pelatihan dapat menyebabkan rendahnya nilai KSDM. Studi

oleh (Autsadee et al., 2023) menunjukkan bahwa pendidikan dan pelatihan yang relevan dan efektif memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas SDM di industri pelayaran.

Penelitian lain yang mendukung hipotesis ini telah dilakukan oleh Pratiwi (2018) dalam konteks di pekerjaan perbankan. Diketahui bahwa variabel pendidikan dan pelatihan secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kualitas sumberdaya manusia.

### **Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan terhadap Kemampuan**

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pendidikan dan pelatihan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi dan berkualitasnya pendidikan dan pelatihan berpengaruh terhadap semakin meningkatnya kemampuan pegawai. Hasil ini sejalan dengan penelitian Pribadi (2013), Ruhana (2015), Kurniawan (2015), Noor (2022), dan Coa et al. (2023). Terungkap pendidikan dan pelatihan maritim menunjukkan efektivitas dalam mempersiapkan awak kapal untuk bertugas di laut. Demikian juga pelatihan BRM meningkatkan komunikasi dan koordinasi awak kapal sebagai salah satu kemampuan penting dalam kenavigasian.

Pendidikan memberikan fondasi pengetahuan yang kuat. Pegawai memahami konsep dasar, teori, dan prinsip-prinsip yang relevan dengan pekerjaan mereka. Sedangkan pelatihan melengkapi pengetahuan teoritis dengan pengalaman praktis. Pegawai belajar bagaimana menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi kerja nyata, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas.

Pendidikan dan pelatihan berdampak baik karena: pegawai yang terlatih dan berpengetahuan luas cenderung memiliki kinerja yang lebih baik. Mereka dapat menyelesaikan tugas dengan lebih cepat, lebih akurat, dan dengan kualitas yang lebih tinggi. Pendidikan dan pelatihan mendorong pemikiran kritis dan kreatif. Pegawai yang memiliki pengetahuan yang luas dan keterampilan yang beragam lebih mampu menemukan solusi inovatif untuk masalah yang kompleks. Keterampilan yang lebih baik dan pengetahuan yang lebih luas, pegawai dapat bekerja lebih efisien dan produktif. Selanjutnya Pegawai yang terlatih dapat menganalisis informasi dengan lebih baik dan membuat keputusan yang lebih tepat.

### **Mediasi Kemampuan pada Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan terhadap Kualitas Sumber Daya Manusia**

Kemampuan memediasi hubungan Pendidikan dan pelatihan kenavigasian terhadap Kualitas sumberdaya manusia sudah di duga sebelumnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ratnasari (2018).

### **Pengaruh Kemampuan terhadap Kualitas Sumber Daya Manusia**

Kemampuan berpengaruh secara signifikan terhadap Kualitas sumberdaya manusia sudah di duga sebelumnya. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Zaderei (2020) dan Elfina (2022). Kedua penelitian sebelumnya menyatakan kemampuan berperan dalam menentukan kinerja dan efektifitas SDM serta kemampuan dan ketrampilan interpersonal serta adaptasi teknologi dapat meningkatkan kinerja pelaut.

Keberhasilan operasional dan peningkatan kinerja SDM tidak hanya bergantung pada penyediaan fasilitas dan program pelatihan, tetapi juga pada sejauh mana individu mampu memanfaatkan kesempatan tersebut melalui motivasi dan keterampilan yang dimiliki (Sarjito, 2024).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan hipotesis penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. SPK berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap KSDM. Perbaikan pada sarana dan prasana terutama pada peralatan yang belum lengkap akan meningkatkan nilai kinerja. Sedangkan untuk sarana lainnya perlu ditingkatkan ketersediaannya maupun kualitas hasil pengukuran maupun penggunaan pelayanan tersebut.
2. SPK berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kemampuan. Pegawai merasa bahwa semua sarana dan prasarana yang dimiliki telah berguna untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam pekerjaan di laut maupun di darat berkaitan dengan kegiatan kenavigasian.
3. Kemampuan memediasi hubungan antara SPK dan KSDM. Diketahui sarana dan prasana kenavigasian yang ada tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas sumberdaya manusia. Namun karena ditambahkan dengan adanya kemampuan yang baik dari pegawai maka akhirnya sarana dan prasana tersebut, walaupun berada dalam kondisi yang kurang tetapi dapat digunakan secara optimal.
4. PL berpengaruh positif dan signifikan terhadap KSDM. Pendidikan dan pelatihan kenavigasian sudah berjalan dengan baik sehingga berpengaruh pada kualitas SDM. Perlu juga pelatihan yang bersifat penyegaran terhadap kemampuan pegawai maupun pengguna jasa kenavigasian
5. PL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan. Pendidikan dan pelatihan yang telah diterima memberikan pengaruh yang kuat untuk peningkatan kemampuan pegawai dan pengguna kenavigasian. Apalagi jika perekrutan tenaga kenavigasian berasal dari latar belakang sekolah yang tepat.
6. Kemampuan tidak memediasi hubungan PL dan KSDM. Pendidikan dan pelatihan pegawai maupun pengguna jasa kenavigasian yang ada mampu meningkatkan kemampuan mereka, bahkan kemampuan yang baik itu terakumulasi menjadi kualitas sumberdaya manusia yang baik
7. Kemampuan berpengaruh positif dan signifikan terhadap KSDM. Kemampuan pegawai dan pengguna jasa kenavigasian yang baik tentu akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia. Semua aspek dari kemampuan dalam hal pengetahuan, ketrampilan dan sikap pegawai harus seimbang sehingga penerapan kemampuan pegawai dapat terjadi dengan baik

## REFERENSI

- Almonacid-Fierro, A., Vargas-Vitoria, R., De Carvalho, R. S., Fierro, M. A., & Valdés-Badilla, P. (2021). Social representation of older people in relation to physical activity and health at old age: A qualitative study. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(1), 36–45. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.01005>
- Autsadee, Y., Jeevan, J., Mohd Salleh, N. H. Bin, & Othman, M. R. Bin. (2023). Digital tools and challenges in human resource development and its potential within the maritime sector through bibliometric analysis. *Journal of International Maritime Safety, Environmental Affairs, and Shipping*, 7(4), 1–14. <https://doi.org/10.1080/25725084.2023.2286409>
- Cao, Y., Wang, X., Yang, Z., Wang, J., Wang, H., & Liu, Z. (2023). Research in marine accidents: A bibliometric analysis, systematic review and future directions. *Ocean Engineering*, 284(March), 115048. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2023.115048>
- Elfina, E. (2022). The Importance of Facilities and Infrastructure Management in School. *Enrichment: Journal of Management*, 12(2), 1971–1975.
- Firman, F., & Ida Bagus Putu Arnyana. (2023). Analysis of Basic Education Policies Related to Facilities and Infrastructure. *International Journal of Contemporary Studies in Education (IJ-CSE)*, 2(1), 73–77. <https://doi.org/10.56855/ijcse.v2i1.306>
- Ghozali, I., & Latan, H. (2015). Partial Least Squares : Konsep, Teknik dan Aplikasi Smart PLS 3.0 untuk Penelitian Empiris. In *Universitas Diponegoro*.

- Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Mena, J. A. (2017). An Assessment of The Use of Partial Least Squares Structural Equation Modeling in Marketing Research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(3). <https://doi.org/10.1007/s11747-011-0261-6>
- Hartinah, S., Ii, D. S., Agung Nugraha, R., Wahyu, A., Ardyanti, T., & Nugraha, R. A. (2018). Seamanship Human Resource Development Management Strategy Based On Global Competitiveness At Maritime Secondary School-A Case Study In National Maritime Secondary School Purwokerto, Indonesia. *European Journal of Education Studies*, 4(2), 332–342. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1189249>
- Hendrawan, A., Hendrawan, A. K., & Pramomo, S. (2024). Maritime Human Resources Performance Analysis Case Studies of Ship ' s Crewers. *Saintara : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*, 8(1), 73–79.
- Ji, F., Zhang, X., Zhao, S., & Fang, Q. (2023). Virtual reality: a promising instrument to promote sail education. *Frontiers in Psychology*, 14(7), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1185415>
- Ramadani, R., & Mamonto, M. A. W. W. (2018). Independency of the Corruption Eradication Commission of the Republic of Indonesia (KPK RI) in Indicators of Independent Regulatory Agencies (IRAs). *Substantive Justice International Journal of Law*, 1(2), 82. <https://doi.org/10.33096/substantivejustice.v1i2.18>
- Rizki (2016)
- Sarjito, A. (2024). Sailing Towards Excellence: Revamping the Education Policy to Foster Maritime Leadership in Indonesia. *Saintara : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*, 8(1), 32–43. <https://doi.org/10.52475/saintara.v8i1.262>
- Siswanto, E., & Hidayati, D. (2020). Management Indicators of Good Infrastructure Facilities To Improve School Quality. *International Journal of Educational Management and Innovation*, 1(1), 69. <https://doi.org/10.12928/ijemi.v1i1.1516>
- Tarnas, J., Cyma-Wejchenig, M., Schaffert, N., & Stemplewski, R. (2023). Audio Feedback with the Use of a Smartphone in Sailing Training among Windsurfers. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(5), 1–3. <https://doi.org/10.3390/app13053357>
- Theotokas, I. N., Lagoudis, I. N., & Raftopoulou, K. (2024). Challenges of maritime human resource management for the transition to shipping digitalization. *Journal of Shipping and Trade*, 9(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s41072-024-00165-0>
- Thiele, C., Heimans, S., Manathunga, C., Barry, S., & Cherry-smith, B. (2022). Collective , Vulnerable , Nascent ( Post ) Qualitative Inquiry-Writing Collective , Vulnerable , Nascent ( Post ) Qualitative Inquiry-Writing. *Qualitative Report*, 27(5), 1196–1205.
- Widiatmaka, F. P., Raharjo, T. J., Sudana, I. M., Sumbodo, W., & Setiadi, R. (2022). Blended learning model in Seafarers Training Program for level II technical expert based on the needs of the shipping industry. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(3), 302–314. <https://doi.org/10.21831/jpv.v12i3.47823>
- Xie, Y. (2022). Competitiveness Analysis on New Infrastructure Construction Under the Digital Economy. *Proceedings of the 2022 2nd International Conference on Economic Development and Business Culture (ICEDBC 2022)*, 266–275. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-036-7\\_40](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-036-7_40)
- Zaderei, A. (2020). Ensuring the sustainability of the human resources management system of maritime industry enterprises. *Access Journal - Access to Science, Business, Innovation in the Digital Economy*, 1(2), 146–156. [https://doi.org/10.46656/access.2020.1.2\(6\)](https://doi.org/10.46656/access.2020.1.2(6))