



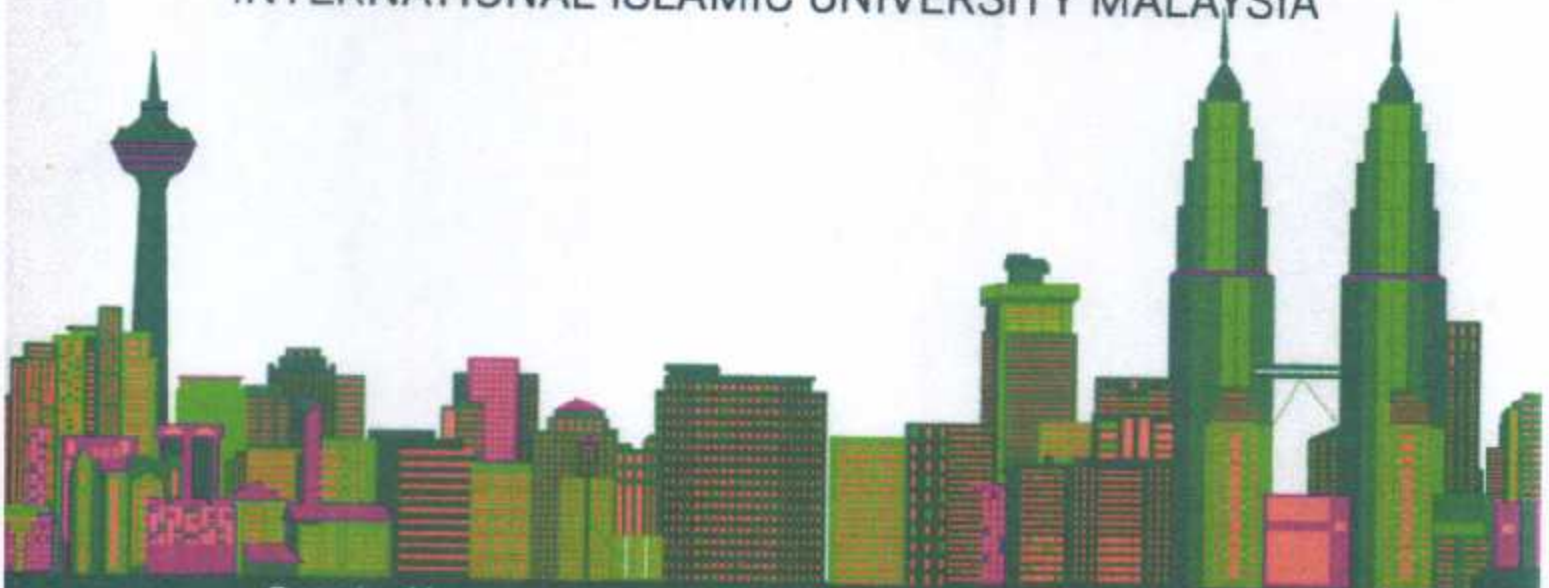
THE 6<sup>th</sup>  
ACEH DEVELOPMENT  
INTERNATIONAL CONFERENCE 2017  
**PROCEEDINGS**

"Optimizing Applicable Researches"

**VOLUME 2**

KUALA LUMPUR,  
MARCH 24-26, 2017

INTERNATIONAL ISLAMIC UNIVERSITY MALAYSIA



Organized by:

Supported by:



الجامعة الإسلامية العالمية ماليزيا  
INTERNATIONAL ISLAMIC UNIVERSITY MALAYSIA  
وغيره من الأبحاث العلمية





THE 6<sup>th</sup>  
ACEH DEVELOPMENT  
INTERNATIONAL CONFERENCE 2017  
**PROCEEDINGS**

"Optimizing Applicable Researches"

**VOLUME 2**

Organized by:



الجامعة الإسلامية العالمية ماليزيا  
INTERNATIONAL ISLAMIC UNIVERSITY MALAYSIA  
بوترا برني، السلا، انجݢا، ملائسيا



Supported by:



Copyright @ ADIC 2017 Organizing Committee  
All rights reserved

**Notice:** No part of this book may be reproduced, reprinted or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage and retrieval system, without written permission from the 6<sup>th</sup> ADIC Organizing Committee.

#### Board of Editors and Reviewers

- Chairman : Dr. Mohammad Iqbal (IIUM, Malaysia)  
Secretary : Ahmad Faizuddin, M.Ed (IIUM, Malaysia)  
Members : Assoc. Prof. Dr. Muslim Amin (KSU, Saudi Arabia)  
Assoc. Prof. Dr. Sohirin Mohammad Solihin (IIUM, Malaysia)  
Dr. Abdul Halim (Unsyiah, Indonesia)  
Dr. Aliasuddin (Unsyiah, Indonesia)  
Dr. Chalidin Yacob (Al-Kahfi Institute, Australia)  
Dr. Dandi Bachtiar (UMP, Malaysia)  
Dr. Faisal Abnisa (UM, Malaysia)  
Dr. Hafaz Furqani (UIN Arraniry, Indonesia)  
Dr. Ir. Azhari, M.Sc (Universitas Malikussaleh, Indonesia)  
Dr. Irwan Nurdin (Politeknik Lhokseumawe, Indonesia)  
Dr. Kamil Bello (Ahmadu Bello University, Nigeria)  
Dr. Muhammad Sayuti (Universitas Malikussaleh, Indonesia)  
Dr. Muhammad Subhan (UUM, Malaysia)  
Dr. Muhammad Syahrial Razali Ibrahim (IIUM, Malaysia)  
Dr. Sonny Zuhuda (IIUM, Malaysia)  
Dr. Syafii Syam (Unsyiah, Indonesia)  
Dr. Teuku Muttaqin Mansur, MH (Unsyiah, Indonesia)  
Dr. Yunisrina Qismullah Yusuf (Unsyiah, Indonesia)  
Ir. Syamsul Bahri, M.Sc (Politeknik Lhokseumawe, Indonesia)  
Muhammad Dayyan, M.Ec (IAIN Zawiyah, Indonesia)  
Rahmat Fadhil, STP, M.Sc (Unsyiah, Indonesia)

ISBN: 978-967-5742-12-5

# Committees

## Patron

Prof. Tan Sri Dato' Seri Sanusi Junid (President Aceh Club Kuala Lumpur)

## Board of Trustee

Dr. Mohammad Iqbal (President of IAAS)  
Tgk. Ridhauddin, S.Sos.I (President of TARSA-IIUM)  
Dato' Hamidon bin Abdul Hamid (Director of UCCE/BUDI)

## Board of Advisor

Tan Sri Dato' Seri Utama Dr. Rais Yatim  
Dato' Hamidon Bin Abdul Hamid  
Muhammad Dayyan, M. Ec  
Prof. Dr. Ir. Ari Purbayanto

## Steering Committee

Coordinator	: Dr. Mohammad Iqbal (IIUM)
Secretary	: Ahmad Faizuddin, M.Ed (IIUM)
Members	: Fahmi M. Nasir (IIUM) Dr. Faisal Abnisa (UM) Dr. Muhammad Syahrial, M.A (IIUM) Husni bin Harun, M.A (GMI) Muammar Khadafi, M.Ed (IIUM) Muhammad Dayyan, M.Ec (IAIN Zawiyah Langsa)

## Organizing Committee

Program Manager	: Tumin, M.A (IIUM)
Assistant Program Manager	: Rahmat Hidayatullah (IIUM)
Secretary	: Nurul Hidayah, S.Pd. I (IIUM)
Co-Secretary	: Nurhayati (IIUM)
Financial Controller	: Fitri Abu Bakar, M. Hs (IIUM)
Co-Financial Controller	: Jihan Sabila (IIUM)

## Conference Operational, Ceremonial and Protocol

Coordinator	: Fitria Malafeni (IIUM)
Members	: Riska Rivensky (IIUM) Rahima Nurviani (IIUM) Maulidia M Sholeh (IIUM) Sri Andayani Binti Mahdi Yusuf (UKM) Ilfan Munandar (UKM) Phoenna Ath Thariq (UKM) Muhammad Imam Zamzami (UKM) Jalaluddin (UKM) Muhammad Ilham (UKM) Mukhlis Abdul Muthalib (UKM)

## Sponsorship and Fund Raising

Coordinator	: Ridhauddin (IIUM)
Members	: Alfian Linux (IIUM) Muhammad Agus (UKM) Bobbi Kamaruzzaman (IIUM) Arif Abdillah (IIUM) Unzir Nanda (IIUM)

## Preparation and Technical

Coordinator	: Muhammad Ilham (IIUM)
Members	: Muhammad Riksha Aditya (IIUM) Amjad Dhiaulhaq (IIUM) Martunis (IIUM) Sabiran bin Abubakar (UKM) Bani Adam (UKM)

## Catering

Coordinator	: Fithri Ramadhani (IIUM)
Members	: Rahmi Romar (IIUM) Maya Lestari Mochtar (IIUM) Riska Marsidi (IIUM) Sarah Putri (IIUM) Yulianti (IIUM) Resa Syafitri (UM)

## Publication and Documentation

Coordinator	: Safriatullah (IIUM)
Members	: Imam Miftahul Khaira (IIUM) Azalya Rahmatika (UM) Miradiana (UM) Munadhira Sabila (UM) Jumiati (UM) Rahmi Dewi (UKM)

## Special Task

Coordinator : Liza Adyani (IIUM)  
Members : Rizky Rivensky (IIUM)  
Isna Mutia (UM)  
Jihan Banaceem (UKM)  
Anis Kurlillah (UM)  
Iskandar Ibrahim (UM)

## Public Relation

Coordinator : Zulhilmi Zulkifli (IIUM)  
Members : Dara Iffah (IIUM)  
Muammar Khadafi, M.Ed (IIUM)  
T. Muammar Syauqi (IIUM)  
Muhammad Rajiv (IIUM)  
Bima Riski Saputra (IIUM)  
Maisarah (IIUM)  
Nia Deliana (IIUM)  
Roza Rizki Maulida (IIUM)  
Jalal Bulqaini (Limkokwing University)

## Keynotes



International Islamic University Malaysia,  
24-26 March 2017

*"Optimizing Applicable Researches"*

**Prof. Tan Sri Dato' Seri Sanusi Junid**  
(President Aceh Club Kuala Lumpur)

**Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Eng**  
(Rector of Syiah Kuala University)

**Prof. Dr. Ir. Amhar Abubakar, MS**  
Former Head of Regional Development Agency of Aceh (BAPPEDA), 2016-2017

**Prof. Yusny Saby, MA, Ph.D**  
(Professor of Ar-Raniry State Islamic University of Aceh)

**Kamaruzzaman Bustamam-Ahmad, Ph.D**  
(Lecturer of Ar-Raniry State Islamic University of Aceh)

## Welcoming Message



### Message from the Regional Development Agency of Aceh Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA)

*Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

I am honored to deliver this welcome message and proudly congratulate Tanoh Rincong Student Association (TARSA) at International Islamic University Malaysia (IIUM) for organizing the Sixth Aceh Development International Conference (ADIC) 2017 in collaboration with the International Association of Acehese Scholars (IAAS). As a continuation of the success of the previous ADIC, this joint effort between students and scholars is certainly an encouraging opportunity for all interested parties to promote the development as well as the welfare of the Acehese.

After the Indian Ocean Tsunami of December 2004, Aceh is now in various stages of development in different areas. The subsequent Memorandum of Understanding in 2005 ending three decades of armed conflict has opened up Aceh to International aids, trades, ideas and potential investments. I see the future of Aceh as economically a self-governing economic space and a newly opened to overseas investors, culturally as a united territory of diverse cultures and districts, and geographically as a site of revivable trade connections to the Malay and Islamic worlds. I sincerely believe that we will achieve a better future of Aceh development with the attention given by many thinkers, academics and professionals like what we are doing now in this conference.

Finally, I am confident that ADIC is a good platform to accommodate intellectual discussions, practical issues, and exchange of ideas relevant to the future of Aceh development. May Allah SWT guide us always to pave the ways for accelerating the welfare of the *ummah*, especially Acehese people. My best wishes for the success of this conference and the outcome it may bring in the future.

*Wassalam,*

**Prof. Dr. Ir. Amhar Abubakar, MS**

Former Head of the Regional Development Agency of Aceh  
*Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA)*



## Welcoming Message



**Message from the Embassy of the Republic of Indonesia Kuala Lumpur  
Kedutaan Besar Republik Indonesia (KBRI) Kuala Lumpur**

*Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

On behalf of the Embassy of the Republic of Indonesia Kuala Lumpur, I would like to congratulate Tanoh Rincong Students Association (TARSA) at International Islamic University Malaysia (IIUM) in collaboration with the International Association of Acehese Scholars (IAAS) in Malaysia for successfully conducting the 6<sup>th</sup> Aceh Development International Conference (ADIC) 2017. It is our duty to support any event that will bring good outcomes for both countries, Indonesia and Malaysia.

As we know that the diplomatic connection between Indonesia and Malaysia has been established since the independence of Malaysia in 1957. Even though we have ups and downs along the way, the relationship of Indonesian and Malaysian people has always been like Brothers and Sisters. We speak more or less the same language and we share the same culture. In order to keep the harmony, the Embassy of Republic of Indonesia Kuala Lumpur always strive to improve every aspect of bilateral connection, such as politics, economy, culture, education, immigration, etc. Thus, through this Aceh Development International Conference (ADIC), we hope that these efforts will keep improving for the best of both countries.

Finally, I would like to thank the organizing committees and all parties for making this conference a success. We look forward for good outcomes specifically for Acehese development and generally for Indonesian and Malaysian relationship.

*Wassalam,*

**Prof. Dr. Ir. Ari Purbayanto**

Atase Pendidikan dan Kebudayaan, KBRI Kuala Lumpur

## Welcoming Message



### Message from the President of The Aceh Club Kuala Lumpur

*Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatub*

On behalf of The Aceh Club Kuala Lumpur, I would like to sincerely thank Tanoh Rincong Student Association (TARSA) at International Islamic University Malaysia (IIUM) in collaboration with the International Association of Acehese Scholars (IAAS) for organizing the Sixth Aceh Development International Conference (ADIC) 2017. As a think tank group for Aceh and Acehese people, the Aceh Club Kuala Lumpur always support the continuation of ADIC series to address all the problems and shortcomings in every aspect of Acehese lives. I believe that this conference is a good platform to bring together thinkers, academics and professionals to deliberate and exchange ideas in matters that are of significance for the development and advancement of Aceh.

In the aftermath of 2004 Tsunami disaster and a very long conflict started by the Declaration of Aceh War on 26 March 1873 by the Dutch, Aceh has made impressive achievements and developments. The peaceful agreement between the Free Aceh Movement (GAM) and the Indonesian Government in 2005 has resurrected the economy and livelihood of Acehese people. Thus, it needs to be complemented by a phase of development strategy that will allow Aceh to recover from its decades of conflict and to provide its people with broad-based benefits from its many resources. I really hope that ADIC can achieve that goal and assist the people of Aceh to forge a better future.

Please accept my sincere gratitude to all personnel and organizations involved in making this Aceh Development International Conference possible. It is hoped that the ideas from the keynote addresses and technical paper presentations will stimulate the provision of a framework for Aceh development in the future.

Finally, your determination and contributions in making this conference successful and beneficial are highly appreciated. I wish you all the best and have fruitful discussions with the guidance from Allah SWT.

*Wassalam,*

**Tan Sri Dato' Seri Sanusi Junid**  
President, The Aceh Club Kuala Lumpur

## Welcoming Message



### Message from the Rector of International Islamic University Malaysia

*Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

First of all, I would like to welcome all of you to the 6<sup>th</sup> Aceh Development International Conference (ADIC) 2017. It is a privilege for the International Islamic University Malaysia (IIUM) to be chosen to host the 6<sup>th</sup> ADIC 2017. We feel honored because this is the second time for IIUM to host a similar event after the 3<sup>rd</sup> ADIC in 2012.

Indeed, the relationship between IIUM and Aceh is both strong and fruitful as evident in the number of Acehnese students in IIUM has increased every year since the establishment of the university. In addition, the valuable and beneficial relationship between the brothers and sisters of Malaysia and Aceh has its roots and foundations at the heart of our religion, Islam.

As IIUM vision "aims to become a leading international center of educational excellence which seeks to restore the dynamic and progressive role of the Muslim Ummah in all branches of knowledge and intellectual discourse," I believe that IIUM can contribute to the human capital development in Aceh. With the mission of Integration, Islamization, Internationalization, and Comprehensive Excellence, this framework is fit for Aceh Development International Conference (ADIC).

In the history of the Malay kingdoms, Aceh is well known as a strong proponent of Islam. This is in line with the philosophy of IIUM, which was inspired by the recommendations of the first World Conference on Muslim Education held in Makkah in 1977. The spirit of this philosophy is based on the Holy Qur'an and Traditions of Prophet Muhammad SAW with the message that knowledge is a form of trust (*amanah*) from Allah to man, and hence man should utilize knowledge according to Allah's will in performing his role as the servant and vicegerent (*khalifah*) of Allah on earth.

Finally, on behalf of the IIUM management, I would like to congratulate Tanoh Rincong Student Association (TARSA), the International Association of Acehnese Scholars (IAAS), all committees and participants in this successful gathering of the 6<sup>th</sup> ADIC 2017. I hope that the discussions are fruitful and rewarding In Sha Allah.

*Wassalam,*

**Prof. Dato' Sri Dr. Zaleha Kamaruddin**  
Rector, International Islamic University Malaysia

## Welcoming Message



### Message from IAAS President and Chief of Editor ADIC 2017

*Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatub*

Aceh Development international Conference (ADIC) is an annual multidiscipline conducted by academicians (lecturers, university students, researchers) and practitioners originated from Aceh, Indonesia. ADIC was initiated from 2010 at University Putera Malaysia, continued in 2011 at National University of Malaysia, in 2012 at International Islamic University Malaysia. Since 2013, ADIC was conducted every 2 years. University Malaya was the host of ADIC 2013 and 2015. Now the 6<sup>th</sup> ADIC 2017 is conducted at International Islamic University Malaysia on 25 and 26 March 2017.

The Editor Committee of ADIC 2017 has successfully managed the papers of the conference. A ninety one papers have been submitted since December 2016. The authors come from various universities, schools and research centers of 6 countries, i. e. Indonesia, Malaysia, Nigeria, Australia, Saudi Arabia and Turkey.

The papers were divided to 15 fields of study, i.e; Education, Language, Islamic Study, Sociology, History, Economics, Management, Law, Engineering and Science, Information Technology, Health, Agriculture, Food, Fishery and Veterinary. Eleven papers have been rejected by the reviewers, due to irrelevant topics to Aceh development and insufficient content. The other 80 papers were accepted without revision, with minor revision or with major revision and were published in this proceeding.

Finally, we would like to extend our congratulation to all of the authors that their papers have been published in The Proceeding of The 6<sup>th</sup> Aceh Development International Conference 2017. Hopefully, you will meet colleagues of the same field of study in the conference, and continue your collaboration to contribute in Aceh development.

*Wassalam,*

**Dr. Mohammad Iqbal**

President of International Association of Acehnese Scholar  
Chief of Editor ADIC 2017

## Welcoming Message



### Message from the Chairman of ADIC 2017

*Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatub*

On behalf of the organizing committee, I would like to welcome all respected keynote speakers, paper presenters, participants and guests of the 6<sup>th</sup> Aceh Development International Conference (ADIC) 2017. ADIC is an annual program conducted by Acehese students and scholars in Malaysia. It is a forum for researchers, academicians, governments and public observers around the globe – from all disciplines of knowledge, to share ideas and experiences for the betterment of Aceh. This conference is expected to be a special platform for future development programs in Aceh.

The previous conferences were successfully held in Universiti Putra Malaysia (UPM, 2010), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM, 2011), International Islamic University Malaysia (IIUM, 2012), University of Malaya (UM, 2013), and University of Malaya (UM, 2015). This 6<sup>th</sup> ADIC 2017 is organized by Tanoh Rincong Students Association (TARSA) at IIUM in collaboration with the International Association of Acehese Scholars (IAAS), The Aceh Club Kuala Lumpur, Acehese Student Association (ASA) UM, Badan Kebajikan Mahasiswa Aceh (BAKADMA) UKM, Persatuan Pelajar Aceh (PPA) UPM, and Aceh Student Club (ASC) USM.

The main objectives of the program are to:

- (1) Generate positive ideas in Aceh development for the better future of civilization;
- (2) Generate scientific contributions of academics, professionals and practitioners from various fields of sciences to improve the quality of development in Aceh;
- (3) Invite practitioners, non-government organization activists, government officials and all stakeholders with an interest in improving the advancement and welfare of Aceh; and
- (4) Facilitate Acehese communities and personnel who live overseas to unify their vision for the betterment of Aceh in the future.

Finally, I would like to thank International Islamic University Malaysia (IIUM) for hosting the 6<sup>th</sup> ADIC 2017, keynote speakers, organizing committees, editors and reviewers, donators, supporters, presenters, and all participants who have contributing in the success of this conference. May Allah SWT reward you abundantly and may this program benefit for the *Ummah* and Acehese development.

*Wassalam,*

**Tumin**

Chairman of ADIC 2017

# Contents

Committee	iii-v
Keynotes	vi
Welcoming Message: The Regional Development Agency of Aceh (Bappeda)	vii
Welcoming Message: The Embassy of the Republic of Indonesia Kuala Lumpur	viii
Welcoming Message: The President of The Aceh Club Kuala Lumpur	ix
Welcoming Message: The President of International Islamic University Malaysia	x
Welcoming Message: IAAS President and Chief of Editor ADIC 2017	xi
Welcoming Message: Chairman of ADIC 2017	xii
Contents	xiii

## Volume 1

### EDUCATION 1

<b>ADIC2017-004</b> Play to Learn Potential of Children: The Concept, Perception and Roles of Nigerian Parents <b>Rabiu Garba Idris</b>	2-8
<b>ADIC2017-016</b> English summative test and national curriculum: The compatibility <b>Veni Nella Syahputri and Nyak Mutia Ismail</b>	9-16
<b>ADIC2017-021</b> Students' perception towards mercury as environmental problem in south aceh <b>Resa Syafitri</b>	17-23
<b>ADIC2017-031</b> Multi level volunteer (mlv) sebagai bentuk aplikasi program pendidikan mitigasi bencana untuk usia sekolah <b>Lili Suryani Widiyastuti dan Nofita Dian Wiraswasti</b>	24-29
<b>ADIC2017-038</b> School based individual curriculum (SBIC): innovation of humanist, achievement and comprehensive model education <b>Khoirisya Afti Hilmina and Rohmatul Ummah</b>	30-36
<b>ADIC2017-039</b> Pedagogy spiritual (reaffirmation of the islamic educational method to overcome the moral crisis of the nation) <b>Muhammad Sufyan As Tsauri, Romi Richardi, Lili Nur Indahyati and Rida Aeni</b>	37-46
<b>ADIC2017-045</b> Penerapan quranic healing sebagai teknik pemulihan kondisi spikis anak-anak korban gempa Pidie Jaya <b>Ulfa Riana, Haya Fathana, Zatul Omayra dan Khadinul Ihsan</b>	47-52

<b>ADIC2017-047</b>		
The landscape of competitive debate in aceh: benefit, achievement, and challenges		53-60
<b>Muhammad Iqhrammullah and Natasya Zuelda</b>		
<b>ADIC2017-055</b>		
Constructivism and its implication for course design and learning		61-70
<b>Syarwan Ahmad</b>		
<b>ADIC2017-072</b>		
The concept of creativity and its application in teaching and learning from Islamic and Western perspectives		71-80
<b>Ahmad Faizuddin</b>		
<b>ADIC2017-076</b>		
Aplikasi gaya pembelajaran kolaboratif dalam proses pembelajaran pelajar IPT		81-99
<b>Sri Andayani Binti Mahdi Yusuf</b>		
<b>ADIC2017-078</b>		
The experiences of working while studying: A case study of postgraduate students at International Islamic University Malaysia		100-109
<b>Tumin and Ahmad Faizuddin</b>		
<b>ADIC2017-079</b>		
Religiusitas dan tingkah laku prososial siswa sekolah menengah agama dan umum di Banda Aceh		110-119
<b>Safrihsyah, Mohd Zailani bin Yosuff dan Muhammad Khairi bin Othman</b>		
<b>ADIC2017-080</b>		
Integritas pendidikan Islam: Beramal setelah berilmu		120-127
<b>Teuku Zulkhairi</b>		
<b>ADIC2017-088</b>		
Motivation deterioration in massive open online courses (MOOCs): A case study		128-134
<b>Fitri R, Ili Izyani M, Jetmir M, Mukarramatu T and Nik Suryani Bt Nika Abd Rahman</b>		
	<b>LANGUAGE</b>	<b>135</b>
<b>ADIC2017-024</b>		
Pengembangan konsep aksara aceh sebagai metode penulisan baku bahasa aceh		136-142
<b>Muhammad Ridha Ridwan, Mauliady Satria dan Muhajah Babny Muslim</b>		
<b>ADIC2017-033</b>		
Optimalisasi pengembangan bahasa dan sastra sebagai pembentuk karakter bangsa; progresifitas indonesia berintegritas		143-148
<b>Akhmad Roja Badrus Zaman</b>		
	<b>ISLAMIC STUDY</b>	<b>150</b>

<b>ADIC2017-003</b>		
Reflection on the Past Islamic Civilization Benefit from Islam the Source of Knowledge Visa-viz Restoration, Integration and Islamization In contemporary life		151-158
<b>Aisha Isa</b>		
<b>ADIC2017-030</b>		
تحكيم شريعة الإسلام وتطبيقها عند الشيخ محمد حسي الصديقي من خلال تفسيره النور		159-180
<b>Muhammad Syahril</b>		
<b>ADIC2017-035</b>		
Strategi implementasi kebijakan penerapan syari'at islam di kabupaten aceh barat		181-188
<b>Arfriani Maifizar</b>		
<b>ADIC2017-053</b>		
Pemberdayaan ekonomi mustahik melalu zakat produktif (Analisis peluang dan tantangan Baitul Mal Aceh)		189-197
<b>Nilam Sari</b>		
<b>ADIC2017-056</b>		
Hubungan dakwah dan nasyid: tinjauan dari aspek metod dakwah		198-205
<b>Eri Satria Bin Sanusi dan Roslan Mohamed</b>		
<b>ADIC2017-057</b>		
Perspektif adab dan akhlak sebagai landasan pendukung dalam memperbaiki dan meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat Asia Tenggara		206-215
<b>Cut Elisa Farahdilla</b>		
<b>ADIC2017-058</b>		
الشريعة النبوية الحديث على وأثرها الخوارج		216-228
<b>Nur Baety Sofyan</b>		
	<b>SOCIOLOGY</b>	<b>229</b>
<b>ADIC2017-001</b>		
The roles of universities in developing sociology, politic and education in post tsunami Aceh		230-235
<b>Muhammad AR</b>		
<b>ADIC2017-002</b>		
Kemiskinan struktural nelayan kecil dan buruh nelayan		236-244
<b>Riki Yulianda, Rilus A. Kinseng dan Satyawan Sunito</b>		
<b>ADIC2017-009</b>		
Keadilan agraria yang dirampas oleh ekspansi lahan sawit di Indonesia lahan sawit di indonesia		245-253
<b>Afriani Maifizar, Riki Yulianda and Nofri Heriandi</b>		



<b>ADIC2017-026</b> Kearifan lokal dalam pengelolaan perikanan di Aceh <b>Mustaqim, Arif Satria and Nurmala K Pandjaitan</b>	254-261
<b>ADIC2017-089</b> Tamadun Islam dan pembentukan masyarakat Islam cemerlang pada masa hadapan era globalisasi: Persiapan dan cabaran di Aceh <b>Husni Bin Muhammad Harun</b>	261-270

## HISTORY 271

<b>ADIC2017-060</b> Muslims view and responses on Acehese resistance against the Dutch <b>Nia Deliana</b>	272-278
<b>ADIC2017-064</b> Sejarah Kedah: Hubungan luar dan kedatangan perantau-perantau Melayu dari Nusantara <b>Haslinda Haji Hasan</b>	279-283
<b>ADIC2017-074</b> Diaspora Aceh: Sejarah dan kesan dalam masyarakat dan Negeri Kedah <b>Haslinda Haji Hasan, Madya Dr. Rohani Hj. Ab Ghani, Zulhilmi Paidi, Salmah Omar, Mohamed Ali Haniffa dan Dzahir Kasa</b>	284-288

## ECONOMICS 289

<b>ADIC2017-007</b> Strategi peningkatan minat petani menggunakan produk dan jasa keuangan formal dalam rangka keuangan inklusif <b>Minto Yuwono Minto Yuwono, Budi Suharjo, Rita Nurmalina dan Bunasor Sanim</b>	290-299
<b>ADIC2017-022</b> The effect of financial leverage on performance of sharia compliant companies listed in jakarta stock exchange <b>Siti Kholifatul Rizkiah</b>	300-309
<b>ADIC2017-027</b> Efektivitas desentralisasi belanja pembangunan dan penerimaan daerah terhadap pertumbuhan ekonomi di provinsi aceh <b>Asnawi</b>	310-318
<b>ADIC2017-029</b> Ekosistem mangrove, lokomotif potensial pembangunan pesisir aceh yang berkelanjutan <b>Mirdha Fahlevi SI</b>	319-328

**ADIC2017-046**  
Kampung sablon: solusi pemberdayaan ekonomi berbasis potensi lokal dan modal sosial untuk korban gempa tektonik 2016 di Kota Meurudu, Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam  
**Dewimasyitoh Ambarani dan Saphah Rahmawati** 329-333

**ADIC2017-049**  
The utilization of markov chain and forecasts to predict the opportunities and export-import value in Nanggroe Aceh Darussalam Province  
**Panji Satrio Kurniawan, Welly Nur Armawati, Aulia Agustia Yuniar and Muhammad Hasan Sidiq Kurniawan** 334-344

**ADIC2017-065**  
Tinjauan Ekonomi Islam Terhadap Penetapan Kadar Upah Minimum (UMP) dalam Menjamin Keadilan Upah Buruh di Aceh  
**Anis Kurlillah, Munadiati, Asmak Ab Rahman dan Iskandar** 345-357

**ADIC2017-066**  
Immigrant Entrepreneurship of Small Scale-Firms in Malaysia: A Review of the Literature  
**Iskandar Ibrahim, Anis Kurlillah, Muhammad Asy Syauqie** 358-372

**ADIC2017-087**  
Revitalisasi moral dalam kebijakan publik dan pemenuhan hak-hak sosial ekonomi rakyat  
**Muhammad Dayyan** 373-380

**MANAGEMENT** 381

**ADIC2017-042**  
Strategi retensi karyawan melalui studi literatur pengaruh keadilan organisasional pada komitmen organisasional  
**Ayu Wanda Febrian** 382-388

**ADIC2017-077**  
Peran Ombudsman RI perwakilan Aceh menangani dugaan maladministrasi penyelenggara pelayanan publik  
**Taqwaddin Husin, Ayu Parmawati Putri dan Mirza Syahputra** 389-396

**LAW** 397

**ADIC2017-036**  
Normatifikasi hukum cambuk sebagai bentuk pemidanaan dalam qanun Aceh  
**Dian Agung Wicaksono dan Ola Anisa Ayutama** 398-406

**ADIC2017-040**  
The stages of Shariah's law implementation in the province of Aceh Indonesia in the light of Maqasid shariah  
**Abdul Gafur Arifin** 407-427

<b>ADIC2017-041</b>		
Lashing in qanun Aceh and the prohibition against torture and cruel treatment in the convention against torture		428-435
<b>Fajri Matahati Muhammadin, Dian Agung Wicaksono, Ola Anisa Ayutama and Almonika Cindy Fatika Sari</b>		
<b>ADIC2017-048</b>		
Kontribusi qanun jinayat Aceh terhadap perlindungan korban kejahatan		436-442
<b>Ola Anisa Ayutama</b>		
<b>ADIC2017-075</b>		
The application of Islamic criminal law in Aceh: Challenges and way forward		443-451
<b>Ramizah Wan Muhammad, Khairunasriah Abdul Salam, Afridah Abas and Nasimah Hussin</b>		
<b>ADIC2017-082</b>		
The construction of fisherman protection law in the contextual of Aceh		452-458
<b>Teuku Muttaqin Mansur and Sulaiman Tripa</b>		

## Volume 2

### ENGINEERING AND SCIENCE 459

<b>ADIC2017-008</b>		
Pergerakan tanah pada lereng dengan penguatan akar terhadap stabilitas lereng		460-467
<b>Mukhsin</b>		
<b>ADIC2017-015</b>		
Studi literatur potensi geotermal daerah jabo kota sabang, Aceh sebagai energi terbarukan yang ramah lingkungan		468-473
<b>Ida Fithri</b>		
<b>ADIC2017-028</b>		
Garbage in garbage out (gigo) dilemma, a case study of hydrological modeling in Aceh		474-482
<b>Fadhliani Umar, Zed Zulkafli and Badronnisa Binti Yusuf</b>		
<b>ADIC2017-050</b>		
Application of an overlay technique to determine a potential geothermal area Aceh		483-490
<b>Muhammad Isa, Muhammad Syukri S and Muhammad Rusdi</b>		
<b>ADIC2017-061</b>		
Performance analysis of building structures in female dormitory west Aceh using isolation seismic to Kobe earthquake and El-Centro		491-497
<b>Andi Yusra, Aulia Rahman and Fizarya Musaldi</b>		
<b>ADIC2017-068</b>		
Analisa pengaruh tarif terhadap preferensi pengguna angkutan umum		498-506
<b>Irfan, M. Isya and Renni Anggraini</b>		

<b>ADIC2017-069</b>		
River normalization as flood mitigation effort (case study: tumpok ladang village kawai xvi sub district west aceh district)		507-513
<b>Muhammad Ikhsan, Meidia Refiyanni and Joni Irwansyah</b>		
<b>ADIC2017-083</b>		
Conversion of cotton seed oil into biodiesel: An optimization study		514-522
<b>Azhari and Zulfikar</b>		
<b>ADIC2017-084</b>		
Perbandingan penilaian penurunan indek permukaan perkerasan jalan metode PCI dan Bina Marga		523-531
<b>Herman Fithra</b>		
<b>ADIC2017-085</b>		
Kaji eksperimental pompa air tenaga angin jenis Savonius 3 Sudu L untuk ladang garam rakyat		532-537
<b>Zulfikar dan Azhari</b>		
<b>ADIC2017-086</b>		
Konktivitas jaringan jalan untuk mendukung transportasi barang di Aceh		538-546
<b>Fithra, Sirojuzilam, Saleh and Erlina</b>		
<b>ADIC2017-090</b>		
Analisis tingkat resiko ergonomi untuk mengurangi musculoskeletal disorders (MSDS) pada PT. X		547-555
<b>Amri, M. Sayuti, Fatimah dan Maulidiana Sari</b>		
<b>ADIC2017-091</b>		
The study of cutting force in milling process of Meranti fibreboard		556-567
<b>Mohammad Iqbal, Mohamad Amirul Faiz and Akram</b>		
<b>INFORMATION TECHNOLOGY</b>		568
<b>ADIC2017-005</b>		
Pajoh sebagai media pelestarian masakan tradisional aceh melalui pengembangan umkm		569-575
<b>Eko Wahyudi, M. Andry Maulana, Rial Muharni dan Fera Muzdalifah</b>		
<b>ADIC2017-081</b>		
Analisis dan perancangan sistem identifikasi kata menggunakan shape analysis, chain code dan thinning		576-590
<b>Safriatullah, Poltak Sihombing dan Marihat Situmorang</b>		
<b>HEALTH</b>		591

<b>ADIC2017-006</b>		
Analysis of the implementation of lactation management by private practice midwives in West Aceh in 2014		592-597
<b>Fitriani, Teungkunih Farisni and Veni Nella Syahputri</b>		
<b>ADIC2017-012</b>		
The relationship household contacts and personal hygiene with the incidence diseases leprosy		598-604
<b>Marniati, Yarmaliza and Enda Silvia Putri</b>		
<b>ADIC2017-017</b>		
The risk factors of chronic energy deficiency among pregnant mothers		605-612
<b>Teungku Nih Farisni, Fitriani and Veni Nella Syahputri</b>		
<b>ADIC2017-020</b>		
Risk factors affecting the occurrence of complications in kidney failure patients dm type ii		613-618
<b>Enda Silvia Putri, Marniati and Yarmaliza</b>		
<b>ADIC2017-023</b>		
Faktor penyebab penggunaan air abu dan formalin pada kuliner mie aceh yang beredar di kota x provinsi aceh		619-630
<b>Yulizar</b>		
<b>ADIC2017-062</b>		
Faktor-faktor yang berhubungan dengan alat pelindung diri (APD) oleh pekerja bongkar muat di Pelabuhan Meulaboh Aceh Barat		631-639
<b>Muhammad Iqbal Fahlevi</b>		
<b>ADIC2017-063</b>		
Hubungan tingkat pengetahuan ibu tentang imunisasi hepatitis B dengan motivasi ibu dalam kegiatan posyandu di Gampong Kuta Jecumpa Kecamatan Beutong Kabupaten Nagan Raya		640-644
<b>Fakhrurradhi Luthfi</b>		
<b>ADIC2017-070</b>		
Hubungan motivasi dengan produktivitas kerja perawat pelaksana di rumah sakit umum daerah Cut Nyak Dhien Meulaboh Kabupaten Aceh Barat		645-655
<b>Safrizal</b>		
		656
<b>AGRICULTURE</b>		
<b>ADIC2017-014</b>		
Penyebaran, keragaman genetik dan kualitas buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) Di provinsi aceh, indonesia		657-667
<b>Ajmir Akmal, Edi Santosa dan Roedhy Poerwanto</b>		

**ADIC2017-051**  
Alternative assessment of development in the quality management system of gayo coffee agroindustry using non-numeric multi experts-multi criteria decision making approach  
**Rahmat Fadhil, M. Syamsul Maarif, Tajuddin Bantacut and Aji Hermawan** 668-678

**ADIC2017-067**  
Perubahan budaya bertani (Studi kasus di Meunasah Pinto Aceh Utara)  
**Nulwita Maliati and Nirzalin** 679-687

**FOOD** 688

**ADIC2017-010**  
Akumulasi tepung maizena dan lama penyimpanan terhadap mutu selai sawo (archas z.l) pada total mikroba dan nilai organoleptik rasa  
**Irhamni, Mariana, dan Harry B** 689-695

**ADIC2017-025**  
Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk pelabelan sertifikasi pada produk makanan aceh dalam upaya syiar wisata kuliner halal  
**Ajria, Eka Julaiha dan Maulida Ariandy. S** 696-702

**FISHERY** 703

**ADIC2017-013**  
Pemanfaatan rumpon portable di periaran Aceh Barat Meulaboh  
Aceh barat meulaboh  
**Jaliadi, Roza Yusfiandayani dan Mulyono S Baskoro** 704-712

**ADIC2017-044**  
Pengelolaan kawasan pesisir berbasis marine protected area di Kotamadya Sabang  
**Samsul Bahri dan Wahyu Eka Sari** 713-722

**VETERINARY** 723

**ADIC2017-011**  
Media influence on the existence brood larva of aedes aegypti  
**Yarmaliza, Marniati, and Enda Silvia Putri** 723-729



International Islamic University Malaysia,  
24-26 March 2017

*"Optimizing Applicable Researches"*

# Engineering and Science

## PERBANDINGAN PENILAIAN PENURUNAN INDEK PERMUKAAN PERKERASAN JALAN METODE PCI DAN BINA MARGA

Herman Fithra<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Teknik Sipil, Universitas Malikussaleh, Kampus UNIMAL Reuleut – Aceh Utara,  
email:hfithra@gmail.com; dekan.ft@unimal.ac.id

### Abstrak

Perkerasan jalan dari pertama sekali digunakan untuk melayani lalu lintas akan mengalami penurunan kinerja sesuai dengan jumlah lintasan dan beban repetisi yang diterimanya. Sesuai dengan jumlah lintasan dan beban yang diterima, perkerasan jalan akan mengalami penurunan kinerja. Besaran penurunan kinerja jalan dapat dianalisis untuk menentukan jenis pemeliharaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan kinerja pada ruas jalan Cot Matahe-Mbang. Metode yang digunakan adalah *Pavement Condition Index (PCI)* dan Metode Bina Marga (Petunjuk Teknis Perencanaan dan Penyusunan Program Jalan Kabupaten). Penelitian dilakukan dengan melakukan survei kerusakan jalan di lapangan dan membagi ruas jalan dalam beberapa segmen. Selanjutnya setiap segmen jalan dihitung luas kerusakan dan jenis kerusakan serta tingkat kerusakannya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi kerusakan rendah sebanyak 31 titik, kerusakan sedang 34 titik dan kerusakan berat 7 titik. Secara umum jalan tersebut masih baik karena 80,01% dalam kondisi baik sedang 13,33% dan 6,66% buruk dengan analisis PCI dan analisis Bina Marga menghasilkan nilai rata-rata untuk jenis pemeliharaan jalan 9,93 sehingga dikategorikan perlu pemeliharaan rutin untuk menjadikan jalan dalam kondisi baik/mantap.

**Kata kunci:** Perkerasan Jalan, *Pavement Condition Index*, Bina Marga

### Pendahuluan

Pada dasarnya setiap struktur perkerasan jalan akan mengalami proses penurunan kinerja (kerusakan) secara bertahap sejak jalan pertama kali dibuka untuk lalu lintas. Oleh karena itu diperlukan suatu metode untuk menentukan indek permukaan perkerasan jalan sehingga dapat disusun program pemeliharaan jalan.

Perkerasan lentur jalan yang menerima beban dari kendaraan bermotor khususnya kendaraan berat secara berulang-ulang akan menurunkan pelayanan jalan yang ditandai dengan penurunan tekstur permukaan konstruksi perkerasan (penurunan indek permukaan). Penurunan indek permukaan perkerasan jalan akan terjadi selama masa pelayanan konstruksi jalan secara perlahan-lahan sesuai dengan umur rencana atau dapat turun dengan cepat akibat kegagalan konstruksi atau penyebab lainnya (faktor lingkungan) [5 & 8].

Evaluasi perkerasan jalan wajib dilakukan secara berkala untuk mengetahui kondisinya pada rentang waktu tertentu yang berguna sebagai data untuk melakukan perbaikan maupun perawatan. Evaluasi tersebut meliputi kondisi geometrik jalan dan kondisi struktur perkerasan jalan. Evaluasi ini harus dikembangkan pada seluruh jaringan jalan dalam suatu sistem.



Salah satu tahapan dalam evaluasi kondisi permukaan perkerasan jalan adalah dengan melakukan penilaian terhadap kondisi eksisting jalan. Nilai kondisi eksisting perkerasan jalan dijadikan acuan untuk menentukan jenis program perawatan yang harus dilakukan.

Salah satu contoh evaluasi yang dilakukan adalah pada ruas jalan Cot Matahe-Mbang di kecamatan Geureudong Pase kabupaten Aceh Utara. Ruas jalan ini sudah dilakukan peningkatan konstruksi perkerasan jalan pada tahun 2013 pada ruas 1 (Sta 0+000 s.d Sta 0+328) dan ruas 2 (Sta 0+000 s.d Sta 0+196). Pada beberapa segmen perkerasan jalan terdapat kerusakan, diantaranya retak kulit buaya, retak refleksi, retak memanjang, terurai, dan berlubang.

Penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kondisi permukaan perkerasan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina Marga (Petunjuk Teknis Perencanaan dan Penyusunan Program Jalan Kabupaten, 1990). Dari kedua metode ini dibuat perbandingannya, sehingga diperoleh klasifikasi kualitas perkerasan jalan. Klasifikasi kualitas perkerasan jalan ini disebabkan oleh deformasi yang terjadi pada permukaan perkerasan jalan dengan tingkat kerusakan ringan, menengah dan berat. Selanjutnya nilai ini menjadi dasar untuk melakukan program peningkatan, pemeliharaan berkala atau pemeliharaan rutin.

## Kajian Pustaka

### Indeks kondisi perkerasan PCI

Menurut Shahim (1994) [7], Indeks kondisi perkerasan PCI) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi dan kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi. PCI ini merupakan indeks numerik dengan kriteria sempurna 86%-100% (*excellent*), sangat baik 71%-85% (*very good*), baik 56%-70% (*good*), sedang 41%-55% (*fair*), buruk 26%-40% (*poor*), sangat buruk 11%-25% (*very poor*), dan gagal 0-10% (*failed*).

### Jenis kerusakan perkerasan lentur

U.S. Departement of Transportation (1982) [2] membedakan jenis kerusakan perkerasan lentur dalam 5 (lima) kelompok yaitu, perubahan bentuk (*deformation*), retakan (*crack*), kekurangan tekstur permukaan (*surface texture deficiencies*), lubang di jalan (*potholes*), dan tambalan di jalan (*patches*).

Lima jenis kerusakan ini dapat diuraikan lagi, pertama yaitu deformasi yang terdiri dari keriting (*corrugation*), turunan (*depression*), alur (*rutting*), desakan (*shoving*) dan gelombang (*swell*). Kedua adalah retakan terdiri dari retakan blok (*block cracking*), retakan berbentuk sabit (*crescent shaped cracking*), retakan kulit buaya (*alligator cracking*), retakan longitudinal (*longitudinal cracking*), retakan berliku-liku (*meandering cracking*), retakan melintang (*transverse cracking*), patahan tepi (*edge break*), dan penurunan tepi (*edge drop off*). Ketiga adalah penurunan tekstur permukaan terdiri dari pelepasan lapisan aus (*delamination*), agregat terbenam dalam aspal (*flushing*), kehilangan aspal dari agregat (*polishing*), pelepasan aspal dan agregat (*ravelling*) serta kehilangan agregat tetapi aspal masih utuh (*stripping*). Keempat adalah lubang di jalan dan kelima tambalan di jalan [3-4].

### Penilaian kondisi perkerasan dengan metode bina marga

Bina Marga telah memberikan Petunjuk Teknis Tentang Perencanaan dan Penyusunan Program Jalan Kabupaten (SK.77/KPTS/Db/1990). Mencakup prosedur perencanaan umum dan penyusunan program untuk pekerjaan berat (rehabilitasi dan peningkatan) dan pekerjaan ringan (pemeliharaan) pada jalan [1].

### Kriteria penentuan tipe dan kondisi perkerasan

Untuk penilaian kondisi kekasaran dan permukaan perkerasan berdasarkan penaksiran subyektif dengan menggunakan kode-kode sebagai berikut:

- B (Baik) : Permukaan jalan mulus tanpa retakan sehingga kendaraan dapat melaju dengan nyaman pada kecepatan yang diinginkan.
- S (Sedang) : Jalan dalam kondisi relatif mulus meski terdapat keretakan dengan tambalan berat atau sedikit bergelombang atau terkadang berlubang/dangkal.
- R (rusak) : Permukaan jalan tidak rata, berlubang, perkerasannya rusak atau bergelombang.
- RB (rusak berat) : Permukaan jalan dan perkerasannya rusak berat dengan banyak lubang besar dan ambles ditambah drainasenya buruk.

Untuk penilaian tingkat kerusakan ditentukan berdasarkan pada persentase pada ruas kerusakan yang terjadi terhadap luas seluruh perkerasan persatuan jarak 100 meter. Penilaian tingkat kerusakan ditabelkan sebagai berikut:

Tabel 1. Kerusakan Permukaan Perkerasan Beraspal

Tipe kerusakan	Kerusakan Permukaan Perkerasan % Luas			
	Baik 1	Sedang 2	Rusak 3	Rusak berat 4
Lubang-lubang	0 - 1	1 - 5	5 - 15	> 15
Ambias	0 - 5	5 - 10	10 - 50	> 50
Retak-retak	0 - 3	3 - 12	12 - 25	> 25
Terurai	0 - 3	3 - 5	5 - 25	> 25
Penggemukan	0 - 1	1 - 5	5 - 15	> 25

Sumber: [1]

Penilaian kondisi jalan diperoleh dari penjumlahan nilai kerusakan dari tiap tipe kerusakan jalan, bahu jalan, dan kemiringan jalan. Total penilaian ruas jalan dengan menjumlahkan semua segmen dan kemudian di rata-ratakan. Penilaian ini dimasukkan untuk keperluan penilaian pemeliharaan.

Tabel 2. Kondisi Jalan dan Tipe Pemeliharaannya

Nilai	Tipe pemeliharaan
≥ 7	Pemeliharaan rutin
4 - 6	Pemeliharaan berkala
0 - 3	Peningkatan jalan

Sumber: [1]

## Jenis pemeliharaan jalan

Adapun jenis pekerjaan pemeliharaan jalan terdiri dari kategori yaitu pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, dan peningkatan jalan.

1. Pemeliharaan rutin adalah pekerjaan yang penanganannya diberikan hanya pada lapis permukaan yang sifatnya untuk meningkatkan kualitas berkendara, tanpa meningkatkan kekuatan struktural, dan dilakukan sepanjang tahun.
2. Pemeliharaan berkala adalah pemeliharaan yang dilakukan terhadap jalan pada waktu-waktu tertentu (tidak menerus sepanjang tahun) dan sifatnya untuk meningkatkan kemampuan struktural jalan.
3. Peningkatan jalan adalah penanganan jalan guna memperbaiki pelayanan jalan yang berupa peningkatan struktural dan geometriknya guna mencapai tingkat pelayanan yang direncanakan.

## Metode yang Digunakan Tahapan penelitian

Penelitian dilakukan sepanjang jalan Cot Matahe-Mbang, dimulai dari Gampong Alue Majron, Kecamatan Syamtalira Bayu, Kabupaten Aceh Utara, sampai dengan titik akhir di Gampong Darul Aman, Kecamatan Geureudong Pase, Kabupaten Aceh Utara. (Sta 0+000 s.d Sta 3+000). Penelitian dilakukan dengan pengambilan data langsung ke lapangan dengan cara pengamatan, berupa pemeriksaan kerusakan dan pengukuran luas kerusakan. Terakhir data tersebut ditabulasikan dan dianalisis dengan metode PCI dan Bina Marga.

Tahapan kedua adalah dengan menggunakan bantuan kurva, nilai mutlak dan persamaan-persamaan yang berhubungan dengan PCI. Tahapan ini dimulai dengan menghitung kadar kerusakan (*density*), nilai pengurangan (*deduct value*), *total deduct value* (TDV) berdasarkan kurva dan nilai mutlak dari PCI, *corrected deduct value* (CDV), klasifikasi kualitas perkerasan.

Terakhir berdasarkan total TDV dilakukan pembedaan pengurangan dari kurva dan nilai mutlak dari PCI dan diperoleh klasifikasi kualitas perkerasan. Dari klasifikasi kualitas perkerasan akan dapat ditentukan sisa perkerasan jalan tersebut dengan mengurangnya dari nilai seratus persen, dan penentuan klasifikasi kualitas perkerasan dari setiap jenis kerusakan dan persentase kerusakannya.

Bina Marga (1990) [1] menentukan tipe dan tingkat dari masing-masing kerusakan diamati secara visual per 100 meter segmen jalan sepanjang ruas jalan dan dilakukan secara sistematis. Sistem penilaiannya dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase luas kerusakan} = \frac{\text{luas kerusakan}}{\text{luas jalan per STA}} \times 100\% \quad \dots \dots \dots (1)$$

Total jenis pemeliharaan akhir dihitung dengan rumus persamaan berikut:

$$\text{Jenis pemeliharaan} = \frac{\sum n_1 + n_2 + \dots + n}{N \text{ Total}} \quad \dots \dots \dots (2)$$

dimana:

- $\sum n$  = Jumlah nilai pemeliharaan per unit (*stasioning*)
- N Total = Total unit

## Pengolahan Data

### A. Density (Kadar Kerusakan)

Density adalah perbandingan luas volume kerusakan dengan volume ruas yang telah ditentukan sebelumnya yang diukur dalam meter persegi dalam satuan persen. Nilai density dibedakan dengan persamaan.

$$d = \frac{A_i}{A_{tot}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

dimana:

- $d$  = density
- $A$  = luas ruas rusak
- $A_{tot}$  = luas sampel unit

### B. Deduct Value (Nilai Pengurangan)

Deduct value adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara density dan deduct value. Deduct value juga dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap-tiap jenis kerusakan.

### C. Total Deduct Value (TDV)

Total Deduct Value adalah nilai total dari individual deduct value untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit penelitian.

### D. Corrected Deduct Value (CDV)

Correct Deduct Value di peroleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai individual deduct value yang mempunyai nilai lebih besar dari 3. Jika nilai CDV telah diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat diketahui dengan rumus:

$$PCI (s) = 100 - CDV \dots\dots\dots (4)$$

dimana:

- PCI (s) = Pavement Condition Index untuk tiap unit.
- CDV = Corrected Deduct Value untuk tiap unit.
- untuk nilai PCI secara keseluruhan adalah :

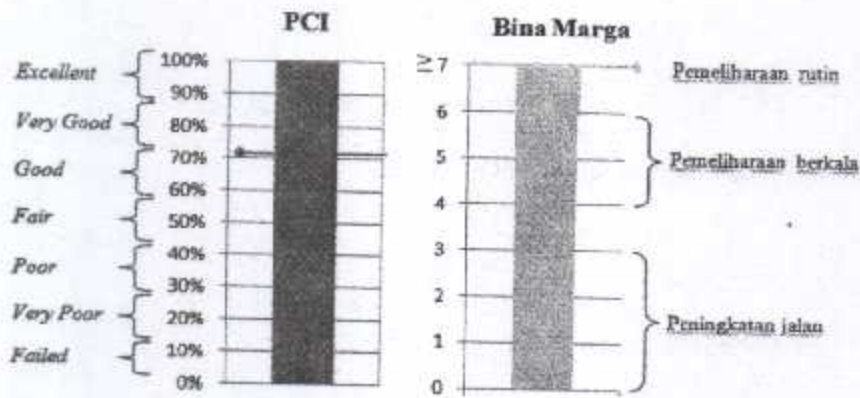
$$PCI = \frac{\sum PCI (s)}{N} \dots\dots\dots (5)$$

dimana:

- PCI = Nilai PCI perkerasan keseluruhan
- PCI(s) = Nilai PCI untuk tiap unit
- N = Jumlah unit

## Perbandingan metode PCI dengan metode bina marga

Perbandingan Metode PCI dengan Metode Bina Marga dalam penilaian kondisi perkerasan jalan dapat dilihat dari gambar grafik dibawah ini yang nanti akan menjadi acuan perbandingan.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Penilaian PCI dan Bina Marga

### Hasil Pembahasan

#### Tingkat kerusakan jalan (PCI)

Tingkat kerusakan yang terjadi pada Jalan Cot Matahe-Mbang mulai dari titik awal Gampong Alue Majron, Kecamatan Syamtalira Bayu, sampai dengan titik akhir survei Gampong Darul Aman, Kecamatan Geureudong Pase (Sta 0+000 s.d Sta 3+000) yaitu, *low* 31 titik kerusakan, *medium* 34 titik kerusakan dan *high* 7 titik kerusakan. Pada Tabel 3 diperlihatkan tingkat kerusakan jalan.

Tabel 3. Tingkat Kerusakan Jalan

No.	Stasioning	Tingkat Kerusakan (Severity Level)		
		Low (L)	Medium (M)	High (H)
1.	0+000 s.d 1+000	5 kerusakan	7 kerusakan	3 kerusakan
2.	1+000 s.d 2+000	13 kerusakan	14 kerusakan	3 kerusakan
3.	2+000 s.d 3+000	13 kerusakan	13 kerusakan	1 kerusakan
	Jumlah	31 kerusakan	34 kerusakan	7 kerusaan

Berdasarkan analisis dari data yang diperoleh dari survei penurunan kinerja jalan, kondisi jalan 80,01% baik, sedang 13,33% dan 6,66% buruk. Kondisi jalan baik terdiri dari sempurna 26,66%, sangat baik 23,33% dan 30% baik. Seperti diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Kondisi Perkerasan

No.	Rating	Persentase
1.	<i>Excellent</i>	26,66 %
2.	<i>Very Good</i>	23,33 %
3.	<i>Good</i>	30,00 %
4.	<i>Fair</i>	13,33 %
5.	<i>Poor</i>	6,66 %
	Jumlah	100 %

### Nilai bina marga

Kondisi jalan tersebut masih dalam pemeliharaan rutin, berdasarkan hasil analisis dari data survei lapangan didapatkan nilai pemeliharaan jalan rata-rata adalah 9,93 > 7 (pemeliharaan rutin). Hal ini sesuai dengan hasil dengan PCI kerusakan jalan hanya 6,66% yang membutuhkan pemeliharaan pada lapis permukaan yang sifatnya untuk meningkatkan kualitas berkendara, tanpa meningkatkan kekuatan struktural, dan dilakukan sepanjang tahun. Seperti diperlihatkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Persentase Jenis Pemeliharaan

No.	Jenis Pemeliharaan	Jumlah Jenis Pemeliharaan	Persentase
1.	Pemeliharaan Rutin	16 Sta	53,33 %
2.	Pemeliharaan Berkala	9 Sta	30,00 %
3.	Peningkatan Jalan	5 Sta	16,66 %
	Jumlah	30 Sta	100 %

### Perbandingan PCI dengan bina marga

Penilaian penurunan kinerja konstruksi jalan dengan menggunakan metode PCI jalan tersebut dalam kondisi baik (60,96%) dengan rating *Good* (Baik) hanya saja kerusakan yang terjadi dapat di perbaiki yang sekitar kerusakan saja. Penilaian penurunan kinerja konstruksi jalan dengan metode Bina Marga jalan dalam kondisi baik dengan nilai rata-rata  $\geq 7$  (9,93) masuk kedalam kategori jenis pemeliharaan rutin.

Analisis jalan tersebut dengan metode PCI penilaian kondisi perkerasan jalan dengan rating baik belum masuk kategori perbaikan dan masih layak digunakan oleh pengguna jalan, sedangkan metode Bina Marga dalam penilaian kondisi perkerasan jalan memerlukan pemeliharaan rutin.

Penurunan kinerja jalan dengan analisis metode PCI hanya ada pada sta (1+400 s.d 1+500) dan sta (2+200 s.d 2+300) dengan rating buruk. Sedangkan analisis dengan metode Bina Marga penurunan kinerja jalan pada sta (0+900 s.d 1+000) dan sta (1+100 s.d 1+200) perlu dilakukan peningkatan jalan. Terdapat sedikit perbedaan diantara kedua metode ini, yang perlu diselaraskan. Tetapi secara umum kedua metode ini dapat digunakan untuk penilaian perkerasan jalan, karena memberikan hasil rata-rata yang mendekati. Selain itu metode perhitungannya juga hampir sama, yaitu dengan membagi segmen-segmen jalan yang rusak.

Adapun perbandingan Metode PCI dengan Metode Bina Marga yang dirangkum pada Tabel 7 seperti di bawah ini.

Tabel 7. Perbandingan Metode PCI dan Bina Marga

Stasioning	Metode PCI		Metode Bina Marga	
	Nilai PCI	Rating	Penilaian jenis pemeliharaan	Jenis Pemeliharaan
0+000 - 0+100	49	Good	≥ 7 (9,37)	Pemeliharaan Rutin
0+100 - 0+200	80	Very Good	5,13	Pemeliharaan Berkala
0+200 - 0+300	0	Excellent	0	Peningkatan jalan
0+300 - 0+400	0	Excellent	0	Peningkatan jalan
0+400 - 0+500	74	Very Good	6,61	Pemeliharaan Berkala
0+500 - 0+600	58	Good	≥ 7 (12,55)	Pemeliharaan Rutin
0+600 - 0+700	58	Good	≥ 7 (12,58)	Pemeliharaan Rutin
0+700 - 0+800	78	Very Good	≥ 7 (14,72)	Pemeliharaan Rutin
0+800 - 0+900	0	Excellent	0	Peningkatan jalan
0+900 - 1+000	97	Excellent	2,01	Peningkatan Jalan
1+000 - 1+100	51	Fair	≥ 7 (9,5)	Pemeliharaan Rutin
1+100 - 1+200	83	Very Good	2,07	Peningkatan Jalan
1+200 - 1+300	56	Good	4,89	Pemeliharaan Berkala
1+300 - 1+400	69	Good	≥ 7 (12,8)	Pemeliharaan Rutin
1+400 - 1+500	38	Poor	≥ 7 (26,5)	Pemeliharaan Rutin
1+500 - 1+600	49	Fair	≥ 7 (8,02)	Pemeliharaan Rutin
1+600 - 1+700	81	Very Good	5,06	Pemeliharaan Berkala
1+700 - 1+800	87	Excellent	7,58	Pemeliharaan Rutin
1+800 - 1+900	84	Very Good	≥ 7 (10,64)	Pemeliharaan Rutin
1+900 - 2+000	60	Good	≥ 7 (19,89)	Pemeliharaan Rutin
2+000 - 2+100	68	Good	4,72	Pemeliharaan Berkala
2+100 - 2+200	52	Fair	≥ 7 (29,42)	Pemeliharaan Rutin
2+200 - 2+300	37	Poor	≥ 7 (10,17)	Pemeliharaan Rutin
2+300 - 2+400	51	Fair	≥ 7 (25,81)	Pemeliharaan Rutin
2+400 - 2+500	87	Excellent	6,25	Pemeliharaan Berkala
2+500 - 2+600	64	Good	≥ 7 (21,4)	Pemeliharaan Rutin
2+600 - 2+700	75	Very Good	≥ 7 (13,89)	Pemeliharaan Rutin
2+700 - 2+800	87	Excellent	5,57	Pemeliharaan Berkala
2+800 - 2+900	88	Excellent	6,47	Pemeliharaan Berkala
2+900 - 3+000	68	Good	4,46	Pemeliharaan Berkala
Jumlah	1829		298,08	
Rata-rata	60,96	Good	≥ 7 (9,93)	Pemeliharaan Rutin

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan teori-teori yang ada dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penurunan kinerja jalan Cot Matahe-Mbang relatif kecil, karena hanya sekitar 6,66% yang kondisinya rusak berdasarkan analisis dengan PCI dan Bina Marga;

2. Kerusakan konstruksi jalan dengan kondisi berat hanya ada di tujuh titik pengamatan, tiga puluh empat titik rusak sedang dan tiga puluh satu titik rusak rendah;
3. Hanya diperlukan pemeliharaan rutin untuk mengembalikan kondisi perkerasan jalan pada kondisi mantap/baik.

#### Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Saudari Mulya Hikmah Wahyuna dan kawan-kawan yang telah membantu melakukan survei ke lapangan dan memberikan data kerusakan jalan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Anonim, 1990, Petunjuk Teknis Perencanaan dan Penyusunan Program Jalan Kabupaten (SK.No:77/KPTS/Db/1990), Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta;
- [2] *Department of Transportation*, 1982, *Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavement*, USA;
- [3] H. Fithra, 2010, Pengaruh Perubahan Bentuk (Deformation) pada Perkerasan Lentur Ditinjau dari Indek Permukaan, Jurnal Saintek, Volume 8 Nomor 2, Fakultas Teknik, Penerbit Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe;
- [4] H. Fithra, 2009, *Penurunan Indek Permukaan Jalan pada Perkerasan Lentur Akibat Retakan Berdasarkan Metode Pavement Condition Index*, Jurnal Saintek, Volume 7 Nomor 1, Fakultas Teknik, Penerbit Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe;
- [5] H. C. Hardiyatmo, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Edisi kedua, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 2009, 20-75.
- [6] Hendarsin, S.L., 2000, *Perencanaan Teknik Jalan Raya*, Politeknik Negeri Bandung.
- [7] M.Y. Shahim, *Pavement Management for Airport, Road, and Parking Lots*, Chapman & Hall, New York, 1994, 15-60.
- [8] Suwandi, *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) untuk Menunjang Pengambilan Keputusan*, Jurnal Forum Teknik Sipil, Nomor XVIII/3, Penerbit Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2008, 12-56.



PRINTED BY:



ISBN 978-967-5742-12-5



9 789675 742125

VOLUME 2