



KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN PEMBIAYAAN DAN RISIKO
DIREKTORAT SURAT UTANG NEGARA

GEDUNG FRANS SEDA LANTAI 4, JALAN DR. WAHIDIN RAYA NOMOR 1, JAKARTA 10710; TELEPON (021) 3810175,
3449230; FAKSIMILE (021) 3846516; LAMAN WWW.DJPPR.KEMENKEU.GO.ID

Nomor : S-45/PR.3/2021 15 Juni 2021
Sifat : Sangat Segera
Lampiran : 1 berkas
Hal : Permintaan Penyampaian Proposal Riset

Yth. Wakil Rektor Institut Teknologi Bandung Bidang Riset dan Inovasi

Dalam rangka penyempurnaan metode pemantauan kondisi pasar Surat Berharga Negara (SBN), Direktorat Jenderal Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko bermaksud menyelenggarakan kegiatan riset dengan topik "**Pemutakhiran Indikator *Crisis Management Protocol* Pasar Surat Berharga Negara**" bekerjasama dengan instansi pemerintah lain melalui metode swakelola.

Sehubungan dengan hal tersebut, bersama ini kami mengundang instansi Saudara untuk dapat berpartisipasi dalam riset dimaksud dengan menyampaikan proposal untuk topik riset sebagaimana tersebut di atas.

Sebagai bahan acuan dalam penyusunan proposal riset, terlampir kami sampaikan *Terms of Reference* (ToR) topik riset tersebut. Proposal riset disampaikan kepada kami melalui *email* paling lambat tanggal **28 Juni 2021 pukul 15.00 WIB** kepada PIC berikut:

1. Putut Widiandono
Email: putut@kemenkeu.go.id
WA: 0817715334
2. Leni Rahmawati
Email: leni.rahmawati@kemenkeu.go.id
WA: 081210005825
3. Gilang Rangga
Email: gilang.paundra@kemenkeu.go.id
WA: 081294857908

Atas perhatian dan partisipasi Saudara kami ucapkan terima kasih.

Direktur Surat Utang Negara



Ditandatangani secara elektronik
Deni Ridwan





2021

PEDOMAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Pemutakhiran Indikator *Crisis Management Protocol* Pasar Surat Berharga Negara

Daftar Isi

Daftar Isi	2
A. Latar Belakang	3
B. Topik, Tujuan Riset, dan Hasil yang Ingin Dicapai.....	5
C. Metodologi dan Ruang Lingkup	6
D. Knowledge Sharing	7
E. Persyaratan dan Tata Cara Pengusulan.....	8
F. Kriteria Penilaian	9
G. Teknis Pelaksanaan.....	9
H. Penilaian Proposal Penelitian.....	10
I. Pendanaan.....	11
J. Pemantauan dan Evaluasi.....	11
K. Pelaporan	12
L. Jadwal Kegiatan	12

A. Latar Belakang

Dalam rangka pelaksanaan stabilitas pasar SBN, Direktorat Surat Utang Negara (Direktorat SUN), Direktorat Jenderal Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko (DJPPR) telah menyusun indikator *Crisis Management Protocol* (CMP) yang digunakan untuk memantau kondisi pasar SUN. Pemantauan indikator CMP tersebut dilakukan dalam rangka implementasi Undang-Undang Pencegahan dan Penanganan Krisis Sistem Keuangan serta Keputusan Menteri Keuangan tentang Protokol Manajemen Krisis Kementerian Keuangan. Saat ini indikator CMP menggunakan indeks yang terdiri dari indikator utama yaitu *yield* SUN seri *benchmark*, serta indikator sekunder yaitu IHSG, nilai tukar Rupiah, dan kepemilikan investor non residen.

Indikator-indikator tersebut dipilih didasarkan penelitian Direktorat SUN tahun 2012, yang bekerja sama dengan salah satu perguruan tinggi nasional mengenai “KAJIAN ATAS FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH DALAM PENETAPAN LEVEL DAN INDIKATOR CRISIS MANAGEMENT PROTOCOL (CMP) DALAM RANGKA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN KRISIS PASAR SBN”. Penelitian tersebut dilatarbelakangi oleh kondisi pasar SUN domestik saat itu dimana volatilitasnya dipengaruhi baik oleh faktor global, domestik serta komposisi kepemilikan SUN serta faktor-faktor lain yang masing-masing memiliki bobot tersendiri. Dari penelitian tersebut dihasilkan indikator-indikator utama dan sekunder, metode perhitungan indikator CMP dan bobot-bobot yang digunakan untuk masing-masing indikator. Saat ini bobot indikator-indikator tersebut bersifat statis seiring dengan dinamika perkembangan kondisi pasar SBN selama ini, sehingga bobot-bobot yang digunakan maupun indikator yang digunakan dimungkinkan menjadi kurang relevan lagi atau juga dimungkinkan munculnya indikator lain yang lebih dominan dibandingkan

dengan indikator yang digunakan saat ini. Selain itu, pada penelitian terdahulu juga menyarankan agar model yang digunakan saat ini sangat dipengaruhi oleh data outlier sehingga perlu dievaluasi dan di-*update* secara berkala untuk meminimalisasi pengaruh data *outlier*.

Setiap krisis membutuhkan biaya yang besar, baik dari sisi menurunnya GDP, melemahnya kapasitas sektor swasta, rumah tangga dalam menghasilkan pendapatan dan membayar utang, maupun biaya dalam rangka pemulihan ekonomi akibat krisis. Guna meminimalisasi dampak dari krisis keuangan tersebut, diperlukan suatu kerangka penanganan krisis (*crisis management protocol-CMP*) yang dapat memberikan peringatan dini (*early warning*) terkait kemungkinan terjadinya krisis di pasar keuangan berdasarkan kondisi pasar terkini sehingga dapat dijadikan acuan pengambil kebijakan dalam menentukan kebijakan untuk menghindari krisis ataupun mengurangi dampak krisis lebih dini.

Berkaitan dengan hal tersebut, dengan riset ini diharapkan dapat dilakukan evaluasi terhadap variabel, bobot dan metode perhitungan indikator indeks CMP dan penentuan status level CMP yang digunakan saat ini. Penggunaan metode perhitungan indeks dan penentuan status level CMP yang baru nantinya diharapkan dapat lebih akurat dan dapat dibandingkan dengan perhitungan yang digunakan saat ini. Untuk memenuhi tujuan tersebut, dalam riset ini di usulkan untuk menggunakan pendekatan *Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network* sehingga dapat diharapkan mendeteksi kondisi krisis lebih awal dengan lebih akurat dari metode yang digunakan saat ini.

B. Topik, Tujuan Riset, dan Hasil yang Ingin Dicapai

Topik riset yang akan dilakukan adalah "Pemutakhiran Indikator *Crisis Management Protocol* Pasar Surat Berharga Negara".

Tujuan riset ini adalah untuk:

1. Mengevaluasi dan menganalisis variabel-variabel yang digunakan dalam perhitungan indeks indikator CMP dan indeks pencabutan status CMP, serta menentukan variabel-variabel yang relevan;
2. Menentukan bobot variabel-variabel yang relevan dan melakukan perhitungan indeks indikator CMP, indeks pencabutan status CMP dengan pendekatan *Analisis Neural Network* atau *Machine Learning* serta membandingkan hasil perhitungan dengan eksisting indeks indikator CMP.
3. Menyediakan *dashboard* otomatisasi perhitungan indeks indikator CMP dan indeks pencabutan status CMP yang *user friendly*.

Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian diharapkan dapat memberikan hasil berupa:

1. Hasil evaluasi dan analisis variabel-variabel yang digunakan dalam perhitungan indeks indikator CMP pasar SBN dan indeks pencabutan status CMP;
2. Hasil perhitungan indeks indikator CMP dan status pasar SBN berdasarkan pendekatan *Analisis Neural Network* atau *Machine Learning* serta membandingkan hasil perhitungan dengan eksisting indeks indikator CMP;

3. *User Friendly Dashboard* yang memuat otomatisasi perhitungan indeks indikator CMP, status kondisi pasar SBN, Indeks pencabutan status CMP serta perbandingan dengan eksisting indeks indikator CMP.

c. Metodologi dan Ruang Lingkup

Metodologi penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif maupun kualitatif. *Literature review* yang digunakan diharapkan mencakup namun tidak terbatas pada area *crisis management protocol*, *early warning system* untuk mendeteksi krisis finansial, implementasi *Artificial Intelligence* pada *early warning system*, analisis statistik serta area lainnya yang relevan. Dalam riset ini diperlukan penentuan variabel-variabel yang relevan untuk mendeteksi krisis di pasar SBN saat ini. Penentuan dan evaluasi variabel-variabel yang relevan tersebut dapat menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode statistik maupun Machine Learning baik secara *classification* maupun *clustering*. Selanjutnya apabila variabel yang relevan sudah ditentukan, maka penentuan bobot dari masing-masing variabel tersebut dapat dilakukan dengan metode *supervised learning*, *unsupervised learning* maupun dengan algoritma *Neural Network* lainnya. Model yang terbentuk diharapkan dapat diuji *robustness* nya, serta dapat analisis dan dibandingkan dengan model yang selama ini dijalankan dengan menggunakan data historis. Hasil perbandingan dapat di analisis dan dijelaskan terkait dengan deviasinya dan akurasinya. Model yang menggunakan *machine learning* dan model yang saat ini digunakan, dimuat dalam sebuah *dashboard* sehingga dapat dievaluasi *performance* kedua model tersebut seiring berjalannya waktu dengan menggunakan data *realtime* kedepan nya.

Data yang digunakan dalam riset umumnya berupa data sekunder dari berbagai sumber antara lain dari Kementerian Keuangan, Bank Indonesia, Bloomberg, dan sumber data lainnya.

D. Knowledge Sharing

Dalam pelaksanaan riset dimaksud, pihak pelaksana penelitian wajib melakukan:

1. *Knowledge sharing* metode yang digunakan dalam riset baik dalam bentuk *Focus Group Discussion* maupun *Training*, serta melaporkan progres / perkembangan riset secara berkala.
2. Diseminasi hasil riset dalam bentuk seminar dimana penyelenggaraan seminar akan dilaksanakan oleh Direktorat SUN.
3. *Transfer knowledge* atas tata cara penggunaan *dashboard* dan tools yang digunakan dalam membangun *dashboard*.
4. *Sharing session* atas beberapa materi atau substansi hasil riset apabila dikemudian hari (terutama setelah habis masa perjanjian) pihak Direktorat SUN membutuhkan klarifikasi lebih lanjut yang sesuai dengan kesepakatan.

Atas pelaksanaan kewajiban tersebut di atas, biaya akomodasi dan honorarium pihak pelaksana penelitian menjadi tanggungan pihak pelaksana penelitian.

E. Persyaratan dan Tata Cara Pengusulan

Pihak yang dapat menjadi pelaksana penelitian harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Perguruan tinggi yang telah memiliki pengalaman dalam melakukan penelitian *Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network* di bidang ekonomi dan keuangan atau
- b. Institusi/badan yang bergerak di bidang riset atau kajian dan memiliki pengalaman dalam melakukan penelitian *Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network* di bidang ekonomi dan keuangan atau
- c. Kementerian/Lembaga yang memiliki pengalaman dalam melakukan penelitian *Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network* di bidang ekonomi dan keuangan.

Selanjutnya, untuk ditunjuk sebagai pelaksana penelitian, pihak-pihak tersebut di atas wajib menyampaikan proposal penelitiannya (yang mengacu pada pedoman ini), terdiri dari **proposal teknis** dan **proposal biaya** selambat-lambatnya tanggal 28 Juni 2021 pukul 15.00 WIB melalui PIC berikut:

1. Putut Widiandono

Email: putut@kemenkeu.go.id

WA: 0817715334

2. Leni Rahmawati

Email: leni.rahmawati@kemenkeu.go.id

WA: 081210005825

3. Gilang Rangga

Email: gilang.paundra@kemenkeu.go.id

WA: 081294857908

F. Kriteria Penilaian

Komite Penilaian Proposal Penelitian melakukan penilaian atas proposal dari calon pelaksana penelitian pada beberapa aspek, antara lain sebagai berikut:

- a. Metodologi yang diajukan dalam penelitian.
- b. Landasan teori yang digunakan.
- c. Kesesuaian proposal dengan tujuan dan hasil yang ingin dicapai pada riset.
- d. *Tools*, Aplikasi atau *Software* yang digunakan untuk membangun *dashboard*.
- e. Rencana kerja penelitian.
- f. Komitmen pelaksana penelitian dalam menyelesaikan riset tepat waktu.

G. Teknis Pelaksanaan

Secara umum, riset ini merupakan riset yang aplikatif dan *interdisciplinary study* dibidang *Finance* dan *computer science*. Dalam riset ini dibutuhkan studi literatur terkait krisis keuangan, *crisis management protocol* (CMP) bidang keuangan, *early warning system* (EWS), statistik, *artificial intelligence*, *artificial neural network* dan *machine learning*. Selain itu, pengalaman dalam membuat *dashboard* juga diperlukan dalam menyelesaikan riset. Pelaksana riset akan mempelajari kondisi CMP/EWS yang saat ini telah dijalankan oleh DJPPR secara harian. Perhitungan CMP/EWS tersebut masih semi otomatis dengan menggunakan tools MS Excel. Pelaksana riset dapat menggunakan data yang saat ini digunakan dalam perhitungan CMP/EWS, atau data lainnya sesuai dengan variabel yang akan digunakan pada riset ini, selama data tersebut dapat disediakan oleh DJPPR. Selama pelaksanaan riset, apabila

diperlukan pelaksana riset juga dapat berdiskusi dengan *expert/analisis/praktisi* di pasar SBN.

Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut diatas, maka metode pengadaan yang akan dilakukan adalah dengan metode pengadaan khusus penelitian. Dengan metode ini, pengawasan riset akan dilakukan oleh Tim Khusus yang dibentuk oleh Ditjen Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko, dan pelaksanaan riset akan dilakukan oleh pelaksana riset terpilih.

Selama pelaksanaan riset, Tim DJPPR akan melakukan diskusi yang cukup intensif dengan pelaksana riset terpilih untuk memastikan tujuan riset dapat dicapai dalam waktu yang telah direncanakan. Di samping itu, Tim DJPPR dapat melibatkan secara aktif beberapa pelaku pasar selama proses riset ini dalam rangka mencari masukan untuk penyempurnaan riset.

H. Penilaian Proposal Penelitian

Hal-hal yang akan dinilai dari proposal yang diajukan oleh calon pelaksana penelitian adalah komponen teknis dan komponen biaya, yang paling kurang memuat sistematika di bawah ini:

A. Sistematika proposal teknis:

- I. Latar Belakang
- II. Metodologi
 1. Tinjauan Literatur
 2. Metode yang akan digunakan
- III. Rencana pengembangan *dashboard*
- IV. Tahapan Kegiatan dan Rencana Kerja (*Timetable*) Kegiatan
- V. Kualifikasi

1. Pengalaman melakukan riset di bidang ekonomi, keuangan, *artificial intelligence, artificial neural network, machine learning*, dengan mencantumkan antara lain: topik riset, tahun selesai riset, tempat pelaksanaan, metode (kuantitatif atau kualitatif), data (primer atau sekunder), dan institusi pemberi kerja;
2. Komposisi SDM yang akan terlibat dalam riset;
3. Biodata SDM yang akan terlibat, minimal meliputi latar belakang pendidikan, pengalaman riset yang relevan, dan analisis kecukupan SDM untuk melakukan riset ini. CV setiap SDM yang akan terlibat harus dilampirkan.

VI. Dokumen Pendukung

1. Profil institusi
2. Draft Surat Keputusan oleh institusi mengenai pembentukan tim kerja yang berisi nama-nama yang akan terlibat dalam pelaksanaan riset ini.

B. Proposal biaya

i. Pendanaan

Pendanaan penelitian ini bersumber dari APBN, yaitu dari DIPA Ditjen Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko tahun 2021. Total anggaran biaya riset ini sebesar Rp225.000.000,-.

j. Pemantauan dan Evaluasi

Pelaksanaan penelitian akan dipantau dan dievaluasi oleh Tim DJPPR dalam Rangka Penyelenggaraan Riset Pasar Keuangan dan Surat Utang Negara. *Progress* (kemajuan) penelitian ini nantinya akan direview secara reguler berdasarkan perkembangan penyusunan laporan penelitian, yang terbagi

dalam Laporan I, II dan Laporan III (final). Tim DJPPR akan memberikan arahan, masukan, dan/atau koreksi di setiap tahapan penelitian dan *progress* penyusunan laporan tersebut di atas. Pihak pelaksana penelitian wajib untuk memperhatikan dan mengindahkan hasil review yang dilakukan oleh Komite dan Reviewer tersebut di atas.

k. Pelaporan

Pihak pelaksana penelitian harus menyampaikan progress pelaksanaan penelitian dalam bentuk laporan yang terdiri dari Laporan I s/d Laporan III (final) dengan substansi dan waktu penyampaian sebagaimana tercantum dalam perjanjian kerja.

l. Jadwal Kegiatan

Jadwal kegiatan (tentatif) penelitian ini adalah sebagai berikut:

No.	Uraian	Tanggal
1.	Pengumuman	14 Juni 2021
2.	Penerimaan Proposal	14 s.d. 28 Juni 2021
3.	Penilaian Proposal	29 Juni 2021
4.	<i>Beauty Contest</i>	5 Juli 2021
5.	Penetapan dan Pengumuman Pelaksana Penelitian	6 Juli 2021
6.	<i>Kick off Riset</i>	9 Juli 2021
7.	Pelaksanaan Riset	10 Juli 2021 s.d. 30 November 2021

Detil terkait jadwal penelitian akan tercantum pada perjanjian kerja.